全国计算机等级考试专用辅导丛书
National Computer Rank Examination

National Computer Rank Examination

30天通过

全国计算机等级考试：

三级网络技术

希赛教育等考学院 胡钊源 桂阳 主编

電子工業出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京•BEIJING

VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

内 容 简 介

本书由希赛教育等考学院组织编写，内容紧扣教育部考试中心新推出的考试大纲，通过对历年试题进行科学分析、研究、总结、提炼、编撰而成。

本书主要内容包括应试指南，考点分析与同步训练，5 套笔试全真模拟试卷及解析，机试指导，24 道机试全真模拟试题及解析，2009 年上半年、2009 年下半年、2010 年上半年、2010 年下半年的真题解析。

基于历年试题、利用统计分析的方法、科学地做出结论并预测以后的出题动向，是本书的一大特色。本书可以保证既不漏掉考试必需的知识点，又不加重考生备考负担，使考生能轻松、愉快地掌握知识点并领悟三级网络技术考试的真谛。真正做到了“一书在手，过关无忧”。

机试方面，经过深入分析上机考试题库内容，本书精心组织了 24 道全真模拟试题，试题涉及历次考试内容的各个方面。

本书可以作为参加全国计算机等级考试——三级网络技术考试的复习用书，也可作为学习网络技术的参考书。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

30 天通过全国计算机等级考试. 三级网络技术 / 胡钊源，桂阳主编. -- 北京 : 电子工业出版社，2011.1
（全国计算机等级考试专用辅导丛书）
ISBN 978-7-121-12005-3

Ⅰ. ①3… Ⅱ. ①胡… ②桂… Ⅲ. ①电子计算机－水平考试－自学参考资料②计算机网络－水平考试－自学参考资料 Ⅳ. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2010）第 199331 号

责任编辑：李利健
印　　刷：
装　　订：北京中新伟业印刷有限公司
出版发行：电子工业出版社
北京市海淀区万寿路 173 信箱　　邮编 100036
开　　本：860×1092　1/16　印张：18.25　字数：671.6 千字
印　　次：2011 年 1 月第 1 次印刷
印　　数：4 000 册　　定价：39.80 元（含光盘 1 张）

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线：（010）88258888。

前　　言

全国计算机等级考试（NCRE）由教育部考试中心主办，面向社会，用于考查非计算机专业人员的计算机应用知识与能力。考试客观、公正，得到了社会的广泛认可。

本书紧扣考试大纲，采用了表格统计法、饼状图分析法、走势图分析法，科学地研究每个知识点的命题情况，准确把握每个出题点的深浅。同时基于对每个章节知识点分布统计分析的结果，科学地编写后面的同步训练试题及全真模拟试卷，完全紧扣大纲。结构科学、重点突出、针对性强。

内容超值，针对性强

本书共分为 5 个部分。

第一部分为应试指南。应试指南内有考试大纲，笔试试题历年知识点分布图，笔试、机试的方法和技巧。通过学习本部分内容，考生可以对计算机等级考试的知识点分布、常用应试方法和技巧有一个整体上的认识和把握。

第二部分为知识点解析。知识点解析涵盖了新大纲中所规定的所有考试内容和考试必备的知识点。本部分充分采用多种统计分析方法研究试题并指导考生备考。每章开头都有“章节前奏”，利用表格统计法在时间上分析该章节小节历年的出题情况，利用饼状图在空间上直观表示小节的试题分布。每节开头都有“前奏”，利用趋势分析法精确地预测以后命题的情况。章节中知识点解析的深浅程度根据该知识点在历年试题中的统计分析结果而定。每节后面都有“同步训练”及其解答，帮助考生温习和巩固前面所学的理论知识，也是根据前面知识点统计分析的结果而命题。这种辅导方式保证内容全面，突出重点，为考生打造一条通向等级考试终点的捷径。

第三部分为笔试全真模拟试卷。笔试全真模拟试卷完全紧扣大纲，基于 2010 年上半年考试真题编写，无论在形式方面还是难度方面，都和真题相似，并且配有详尽的解析。

第四部分为机试指导、分类解析及模拟。上机考试是考生的一个弱项，往往令考生不知所措。对试题进行分类可以很好地指导考生应考，通过分析上机考试题库的内容，按照其考试内容，将其分为三类：字符问题、数字问题、结构体问题，每类问题还可以分出一些子问题，对其进行逐类讲解，可使考生快速适应上机考试模式和结构。本部分还配有一些习题供考生练习，考生也可以到希赛教育等考学院网站（www.csaidk.com）下载最新的上机环境和题库，以便及时跟踪上机考试动向。

第五部分为附录。附录部分包括 2009 年上半年、2009 年下半年、2010 年上半年、2010 年下半年的考试真题及详细解析。

作者权威，阵容强大

希赛教育（www.educity.cn）专门从事人才培养、教育产品开发、教育图书出版，在职业教育方面具有极高的权威性。特别是在在线教育方面，稳居国内首位，希赛教育的远程教育模式得到了国家教育部门的认可和推广。

希赛教育等考学院是国内知名的进行计算机等级考试在线教育的大型教育机构，在该领域取得了很好的效果。组织大纲制订者和阅卷组成员编写了考试辅导教材近 20 本，内容涵盖了计算机等级考试的二级、三级和四级的主要级别。组

织权威专家和辅导名师录制了考试培训视频教程，对历年考试进行了跟踪研究和比较研究，编写了权威的全真模拟试题。希赛教育的计算机等级考试培训采取统一教材、统一视频、统一认证教师的形式，采取线下培训与线上辅导相结合的方式，确保学员在通过考试的前提下能真正学到有用的知识。

本书由希赛教育等考学院组织编写，参加编写的人员来自大学教学一线和企业研发团队，具有丰富的教学和辅导经验，对等级考试有深入的研究，具有极强的应试技巧、理论知识、实践经验和责任心。

本书由希赛教育等考学院胡钊源和桂阳主编，张友生审核了所有稿件。参与编写的人员有施游、王勇、朱小平、李雄和刘毅，周玲、符春和唐小娟参加了稿件组织和审核工作。

在线测试，心中有数

上学吧在线测试平台（www.shangxueba.com）为考生准备了在线测试，其中有数十套全真模拟试题和考前密卷，考生可选择任何一套进行测试。测试完毕，系统自动判卷，立即给出分数。

对于考生做错的地方，系统会自动记忆，待考生第二次参加测试时，可选择“试题复习”。这样，系统就会自动把考生原来做错的试题显示出来，供考生重新测试，以加强记忆。

如此，读者可利用上学吧在线测试平台的在线测试系统检查自己的实际水平，加强考前训练，做到心中有数，考试不慌。

诸多帮助，诚挚致谢

在本书出版之际，要特别感谢教育部考试中心计算机等级考试办公室的命题专家们，编者在本书中引用了部分考试原题，使本书能够尽量方便读者的阅读。在本书的编写过程中，参考了许多相关的文献和书籍，编者在此对这些参考文献的作者表示感谢。

感谢电子工业出版社田小康老师，他在本书的策划、选题的申报、写作大纲的确定，以及编辑、出版等方面，付出了辛勤的劳动和智慧，给予了我们很多的支持和帮助。

感谢参加希赛教育计算机等级考试辅导和培训的学员，正是他们的想法汇成了本书的源动力，他们的意见使本书更加贴近读者。

由于编者水平有限，且本书涉及的内容很广，书中难免存在错漏和不妥之处，编者诚恳地期望各位专家和读者不吝指正和帮助，我们将十分感激。

互动讨论，专家答疑

希赛教育等考学院（www.csaidk.com）是中国知名的计算机等级考试在线教育网站，该网站论坛是国内人气很旺的计算机等级考试社区，希赛教育等考学院拥有强大的师资队伍，为读者提供全程的答疑服务，在线回答读者的提问。

有关本书的意见反馈和咨询，读者可在希赛教育等考学院论坛“等级考试教材”板块中的“希赛教育等考学院”栏目上与作者进行交流。

希赛教育等考学院
2010 年 10 月

目　　录

第 1 章　应试指南 …… 1
1.1　三级网络技术考试大纲（最新版） …… 1
1.1.1　基本要求 …… 1
1.1.2　考试内容 …… 1
1.2　笔试方法和技巧 …… 2
1.3　机试方法和技巧 …… 4
第 2 章　计算机基础 …… 6
2.1　计算机系统的组成 …… 6
2.1.1　考点 1：计算机的发展阶段和时代划分 …… 6
2.1.2　考点 2：计算机的类别 …… 7
2.1.3　考点 3：计算机的性能指标 …… 7
2.1.4　考点 4：计算机的典型应用 …… 8
2.2　计算机硬件的组成 …… 8
2.2.1　考点 1：计算机组成的 4 个层次 …… 8
2.2.2　考点 2：CPU 芯片的发展历史 …… 9
2.2.3　考点 3：奔腾芯片的技术特点 …… 9
2.2.4　考点 4：奔腾芯片和安腾芯片技术特点的差别 …… 10
2.2.5　考点 5：主板的组成 …… 10
2.2.6　考点 6：主板的分类 …… 11
2.2.7　考点 7：网卡简介 …… 11
2.3　计算机软件组成 …… 11
2.3.1　考点 1：应用软件及其分类 …… 11
2.3.2　考点 2：软件开发的各个阶段 …… 12
2.3.3　考点 3：程序语言分类与特点 …… 13
2.4　多媒体的基本概念 …… 13
2.4.1　考点 1：音频流和视频流之间的同步 …… 13
2.4.2　考点 2：多媒体硬件系统的组成 …… 13
2.4.3　考点 3：国际上的压缩标准 …… 14
2.4.4　考点 4：常见图形图像文件类型 …… 14
2.4.5　考点 5：网络中多媒体信息的传输 …… 14
2.4.6　考点 6：多媒体相关概念 …… 14
2.5　同步训练 …… 15
2.5.1　选择题 …… 15
2.5.2　填空题 …… 18
2.6　同步训练答案 …… 18
2.6.1　选择题 …… 18
2.6.2　填空题 …… 18
第 3 章　网络基本概念 …… 19
3.1　计算机网络的形成与发展 …… 19
3.1.1　考点 1：网络发展的 4 个阶段及其标志 …… 19
3.1.2　考点 2：Internet 和宽带网络的概念 …… 20
3.2　计算机网络的定义 …… 20
3.2.1　考点 1：计算机网络的定义 …… 20
3.2.2　考点 2：计算机网络的基本结构及其特点 …… 20
3.3　计算机网络的分类 …… 20
3.3.1　考点 1：计算机网络分类的方法及类型 …… 21
3.3.2　考点 2：局域网的特点及应用 …… 21
3.3.3　考点 3：城域网的特点及应用 …… 22
3.3.4　考点 4：广域网的特点及应用 …… 23
3.4　计算机网络拓扑构型 …… 23
3.4.1　考点 1：网络拓扑的定义 …… 24
3.4.2　考点 2：网络拓扑的分类 …… 24
3.4.3　考点 3：常用网络拓扑特点 …… 24
3.5　数据传输速率与误码率 …… 25
3.5.1　考点 1：串行和并行传输 …… 25
3.5.2　考点 2：同步控制 …… 25
3.5.3　考点 3：通信终端间的数据传输方式 …… 26
3.5.4　考点 4：传输的质量指标 …… 26
3.5.5　考点 5：数据传输常用计算公式 …… 27
3.6　网络体系结构与网络协议 …… 27
3.6.1　考点 1：网络协议的定义 …… 27

3.6.2 考点 2：网络协议的组成要素及各要素的主要内容……28
3.6.3 考点 3：网络体系结构的定义及层次结构的优点……28
3.6.4 考点 4：OSI 参考模型的结构与各层的主要功能……28
3.6.5 考点 5：TCP/IP 协议特点……29
3.6.6 考点 6：TCP/IP 体系结构与各层功能……29
3.6.7 考点 7：TCP/IP 各层次协议及协议功能……29
3.6.8 考点 8：OSI 参考模型与 TCP/IP 体系结构的比较……30
3.7 典型计算机网络……30
3.7.1 考点 1：ARPANET 介绍……30
3.7.2 考点 2：NSFNET 介绍……30
3.7.3 考点 3：Internet 介绍……30
3.7.4 考点 4：Interner2 介绍……31
3.8 网络计算研究与应用的发展……31
3.8.1 考点 1：网络计算的基本概念……31
3.8.2 考点 2：移动计算网络的研究与应用……31
3.8.3 考点 3：多媒体网络的研究与应用……31
3.8.4 考点 4：网络并行计算的研究与应用……32
3.8.5 考点 5：存储区域网络的研究与应用……32
3.9 同步训练……32
3.9.1 选择题……32
3.9.2 填空题……37
3.10 同步训练答案……37
3.10.1 选择题……37
3.10.2 填空题……38
第 4 章 局域网基础……39
4.1 局域网基本概念……39
4.1.1 考点 1：局域网的特点……40
4.1.2 考点 2：局域网拓扑构型……40
4.1.3 考点 3：局域网传输介质类型与特点……41
4.2 局域网介质访问控制方法……42
4.2.1 考点 1：介质访问控制方法……42
4.2.2 考点 2：IEEE 802 模型与协议标准……42
4.2.3 考点 3：IEEE 802.3 标准与 Ethernet（以太网）……42
4.2.4 考点 4：IEEE 802.4 标准与 Token Bus……43
4.2.5 考点 5：IEEE802.5 标准与 Token Ring……43
4.2.6 考点 6：CSMA/CD 与 Token Bus、Token Ring 的比较……44
4.2.7 考点 7：Ethernet 物理地址的基本概念……44
4.3 高速局域网技术……44
4.3.1 考点 1：高速局域网研究基本方法……45
4.3.2 考点 2：光纤分布式数据接口 FDDI……45
4.3.3 考点 3：快速以太网 Fast Ethernet……45
4.3.4 考点 4：千兆位以太网 Gigabit Ethernet……46
4.3.5 考点 5：10Gbps Gigabit Ethernet……46
4.3.6 考点 6：交换式局域网……46
4.3.7 考点 7：虚拟局域网……47
4.3.8 考点 8：无线局域网……47
4.4 局域网组网设备及方法……48
4.4.1 考点 1：IEEE 802.3 物理层标准类型……48
4.4.2 考点 2：网卡简介及其分类……49
4.4.3 考点 3：集线器分类方法……49
4.4.4 考点 4：局域网交换机定义及分类……49

4.4.5 考点 5：双绞线组网方法 ……………50
4.4.6 考点 6：快速以太网组网方法……50
4.4.7 考点 7：千兆位以太网组网方法…51
4.5 局域网结构化布线技术…………………………51
4.5.1 考点 1：结构化布线 ……………………51
4.5.2 考点 2：智能大楼的组成部分……51
4.6 网络互联技术 ……………………………………52
4.6.1 考点 1：网络互联技术发展的动力 ……………………………………………52
4.6.2 考点 2：网络互联的类型 ……………52
4.6.3 考点 3：网络互联的层次 ……………52
4.6.4 考点 4：网络互联的要求 ……………52
4.6.5 考点 5：网络互联设备 ………………53
4.7 同步训练 …………………………………………54
4.7.1 选择题 ………………………………………54
4.7.2 填空题 ………………………………………58
4.8 同步训练答案 ……………………………………59
4.8.1 选择题 ………………………………………59
4.8.2 填空题 ………………………………………60
第 5 章 网络操作系统………………………………… 61
5.1 网络操作系统的基本概念………………………62
5.1.1 考点 1：单机操作系统 ………………62
5.1.2 考点 2：网络操作系统 ………………63
5.2 网络操作系统的演变……………………………63
5.2.1 考点 1：早期的网络操作环境……63
5.2.2 考点 2：操作系统的形成 ……………63
5.2.3 考点 3：当前的网络操作系统……64
5.3 网络操作系统的类型……………………………64
5.3.1 考点 1：NOS 的分类 …………………64
5.3.2 考点 2：NOS 结构的发展 ……………64
5.4 网络操作系统的基本功能 ………………………65
5.4.1 考点 1：局域网中软硬件的典型构成 ……………………………………………65
5.4.2 考点 2：网络操作系统的基本功能 ……………………………………………66
5.5 几种典型的网络操作系统 ………………………66
5.5.1 Windows NT 网络操作系统…………67
考点 1：Windows NT 的发展…………………67
考点 2：Windows NT 的组成…………………67
考点 3：Windows NT 的特点…………………67
考点 4：Windows 2000 Server 操作系统 …67
5.5.2 NetWare 网络操作系统 ………………68
考点 1：NetWare 操作系统的发展 ………68
考点 2：NetWare 操作系统的组成 ………68
考点 3：NetWare 操作系统的特点 ………69
考点 4：IntranetWare 操作系统……………69
5.5.3 Linux 网络操作系统……………………70
考点 1：Linux 操作系统的发展……………70
考点 2：Linux 操作系统的特点……………70
考点 3：Linux 的一些版本……………………70
5.5.4 UNIX 网络操作系统 ……………………71
考点 1：UNIX 的发展……………………………71
考点 2：UNIX 的结构与特性 …………………72
考点 3：UNIX 的标准化 ………………………72
考点 4：几种典型的 UNIX 系统 ……………72
5.6 同步训练 …………………………………………73
5.6.1 选择题 ………………………………………73
5.6.2 填空题 ………………………………………77
5.7 同步训练答案 ……………………………………78
5.7.1 选择题 ………………………………………78
5.7.2 填空题 ………………………………………78
第 6 章 因特网基础…………………………………… 79
6.1 因特网的作用与构成……………………………79
6.1.1 考点 1：因特网的组成 ………………79
6.1.2 考点 2：因特网的发展 ………………80
6.1.3 考点 3：因特网的功能 ………………81
6.1.4 考点 4：因特网的结构 ………………81
6.2 IP 协议 ……………………………………………82
6.2.1 考点 1：TCP/IP 协议的简介与发展 ……………………………………………82
6.2.2 考点 2：TCP/IP 协议的层次结构 ……………………………………………82
6.2.3 考点 3：主机—网络层 ………………83
6.2.4 考点 4：应用层…………………………83

6.2.5 考点 5：地址转换协议（ARP）和反向地址转换协议（RARP）…84
6.2.6 考点 6：IP 协议……84
6.2.7 考点 7：IP 地址……84
6.2.8 考点 8：不同类别的 IP 地址……85
6.2.9 考点 9：IP 数据报……86
6.2.10 考点 10：IP 路由……86
6.2.11 考点 11：路由表……87
6.2.12 考点 12：路由过程……87
6.2.13 考点 13：IPv6 的基础知识……88
6.2.14 考点 14：子网划分与子网掩码…89
6.3 TCP 和 UDP 协议……91
6.3.1 考点 1：传输控制协议（TCP）…91
6.3.2 考点 2：用户数据报协议（UDP）……92
6.4 主机名和域名服务……92
6.4.1 考点 1：主机名……92
6.4.2 考点 2：域名服务……93
6.5 因特网服务……94
6.5.1 考点 1：即时通信……94
6.5.2 考点 2：电子邮件（E-mail）……94
6.5.3 考点 3：电子公告（BBS）……95
6.5.4 考点 4：网络新闻组（Usenet）…95
6.5.5 考点 5：远程登录（Telnet）……96
6.5.6 考点 6：文件传输（FTP）……96
6.5.7 考点 7：搜索引擎……97
6.5.8 考点 8：其他信息查询工具：Gopher、WAIS、Archie……97
6.5.9 考点 9：万维网……97
6.5.10 考点 10：URL 全球统一资源定位器……98
6.5.11 考点 11：超文本标记语言……98
6.6 因特网接入……100
6.6.1 考点 1：接入因特网……100
6.7 同步训练……101
6.7.1 选择题……101
6.7.2 填空题……105
6.8 同步训练答案……106
6.8.1 选择题……106
6.8.2 填空题……106
第 7 章 网络安全技术……107
7.1 网络管理……107
7.1.1 考点 1：网络管理的功能知识……107
7.1.2 考点 2：网络管理模型知识……108
7.1.3 考点 3：网络管理协议……108
7.2 信息安全技术概述……109
7.2.1 考点 1：信息安全的基本要求……109
7.2.2 考点 2：可信任计算机系统评估准则——TCSBC……109
7.2.3 考点 3：信息安全的组成及系统设计原则……110
7.3 网络安全分析与安全策略……110
7.3.1 考点 1：网络安全的概念……110
7.3.2 考点 2：网络安全模型……111
7.3.3 考点 3：安全威胁的定义与分类…111
7.3.4 考点 4：安全攻击……112
7.3.5 考点 5：安全策略与安全管理……112
7.4 加密和认证技术……113
7.4.1 考点 1：密码学的基本概念……113
7.4.2 考点 2：对称加密技术……113
7.4.3 考点 3：公钥加密技术……113
7.4.4 考点 4：密钥管理……114
7.4.5 考点 5：分组密码的特点……114
7.4.6 考点 6：密码分析的计算……115
7.4.7 考点 7：认证技术……115
7.5 安全技术应用……115
7.5.1 考点 1：常用身份认证协议……115
7.5.2 考点 2：电子邮件的安全……116
7.5.3 考点 3：Web 安全……116
7.6 防火墙技术……117
7.6.1 考点 1：防火墙的基本概念……117
7.6.2 考点 2：防火墙的设计策略……117
7.6.3 考点 3：防火墙的使用与应用……117
7.7 同步训练……118

7.7.1 选择题 ……118
7.7.2 填空题 ……121
7.8 同步训练答案 ……122
7.8.1 选择题 ……122
7.8.2 填空题 ……122
第 8 章 网络应用——电子商务与电子政务 …… 123
8.1 电子商务 ……123
8.1.1 考点 1：电子商务定义及分类……123
8.1.2 考点 2：电子商务的优越性 ……123
8.1.3 考点 3：EDI 与电子商务……123
8.1.4 考点 4：电子商务的发展前景与存在问题……124
8.1.5 考点 5：电子商务系统结构 ……124
8.1.6 考点 6：电子商务应用系统 ……124
8.1.7 考点 7：电子支付方式 ……125
8.1.8 考点 8：安全电子交易 ……125
8.1.9 考点 9：站点内容和页面的策划与推广……126
8.2 电子政务 ……126
8.2.1 考点 1：电子政务的基本概念……126
8.2.2 考点 2：电子政务的系统结构……127
8.2.3 考点 3：一站式电子政务应用系统 ……127
8.3 同步训练 ……128
8.3.1 选择题 ……128
8.3.2 填空题 ……129
8.4 同步训练答案 ……129
8.4.1 选择题 ……129
8.4.2 填空题 ……129
第 9 章 网络技术展望 …… 130
9.1 网络演变及综合化……130
9.1.1 考点 1：网络技术的发展趋势……130
9.1.2 考点 2：电信网、有线电视网和计算机网 3 网的区别与融合……131
9.1.3 考点 3：宽带综合业务数字网……131
9.1.4 考点 4：社区宽带网（RBB）……132
9.2 宽带接入网技术 ……132
9.2.1 考点 1：宽带网络基本技术 ……132
9.2.2 考点 2：SDH 技术概述 ……132
9.2.3 考点 3：ATM 技术概述……133
9.2.4 考点 4：接入网的概念及功能……134
9.2.5 考点 5：xDSL 技术概述……134
9.2.6 考点 6：ADSL 技术概述……134
9.2.7 考点 7：光纤接入技术分类 ……135
9.2.8 考点 8：无线接入技术概述 ……135
9.3 多媒体技术 ……136
9.3.1 考点 1：全球多媒体网络的技术 ……136
9.3.2 考点 2：全球多媒体网络研究领域 ……136
9.3.3 考点 3：服务质量（QoS）的基本概念……136
9.4 P2P 网络技术……136
9.4.1 考点 1：P2P 网络的基本定义 ……137
9.4.2 考点 2：P2P 网络的基本结构 ……137
9.5 IPTV 技术 ……137
9.5.1 考点 1：IPTV 系统 ……137
9.5.2 考点 1：IPTV 系统关键技术……137
9.6 VoIP 技术 ……137
9.6.1 考点 1：VoIP 的概念 ……138
9.6.2 考点 1：VoIP 系统的组成 ……138
9.7 网络搜索技术 ……138
9.7.1 考点 1：网络搜索引擎 ……138
9.7.2 考点 2：网络搜索的组成 ……138
9.8 同步训练……138
9.8.1 选择题 ……138
9.8.2 填空题 ……140
9.9 同步训练答案 ……140
9.9.1 选择题 ……140
9.9.2 填空题 ……140
第 10 章 笔试模拟试卷及解析 ……141
10.1 模拟试卷一 ……141
10.2 模拟试卷二 ……145

10.3　模拟试卷三 ……………………………………149
10.4　模拟试卷四 ……………………………………153
10.5　模拟试卷五 ……………………………………157
10.6　答案与解析 ……………………………………161
模拟试卷一 ……………………………………161
模拟试卷二 ……………………………………165
模拟试卷三 ……………………………………170
模拟试卷四 ……………………………………174
模拟试卷五 ……………………………………178
第 11 章　机试指导、分类解析及模拟 ………………184
11.1　机试纪律及步骤 ……………………………………184
11.1.1　上机考试纪律 ……………………………………184
11.1.2　操作步骤及考试规则 ……………………………………184
11.2　机试分类解析 ……………………………………186
11.2.1　字符问题 ……………………………………186
11.2.2　数字问题 ……………………………………196
11.2.3　结构体问题 ……………………………………212
11.3　机试全真模拟 ……………………………………215
11.4　参考答案 ……………………………………227
附录 A　C 语言运算符及优先级 ……………………232
附录 B　C 语言库函数 ……………………………………233
附录 C　2009 年上半年笔试试卷及解析 ……………236
附录 D　2009 年下半年笔试试卷及解析 ……………243
附录 E　2010 年上半年笔试试卷及解析 ……………253
附录 F　2010 年下半年笔试试卷及解析 ……………268

第1章 应试指南

全国计算机等级考试（National Computer Rank Examination，NCRE）1994 年由教育部考试中心推出，面向社会，主要考查非计算机专业人员掌握计算机应用知识的水平与能力。10 多年来，NCRE 为全国培养了好几百万各行各业的计算机应用人才。为使等级考试紧密结合实际，2002 年考试中心对等级考试进行调整，将原来的三级 A、B 划分为三级 PC 技术、三级信息管理技术、三级数据库技术和三级网络技术。调整后，三级考试难度相应下降，报名人数大幅度上升。由于网络技术和实际联系比较紧密，所以，三级网络技术在三级考试科目中报名人数最多。

为了帮助更多考生顺利通过考试，并掌握相应的操作技能，经过深入调研，并根据国家教育部考试中心制定的最新三级网络技术等级考试大纲，同时结合近年来考试命题规律，希赛教育等考学院组织国内著名计算机专家和一线教师编写了本书。本书包括笔试和上机，考生一书在手就可以进行全面地考前演练。

三级网络考试知识点繁多，复习时要采用“厚书读薄、薄书看厚”的顺序。首先要了解考试大纲，对应试知识结构有一个整体了解，然后抓住考试重点、热点（厚书读薄），有针对性地复习，并将这些内容弄得烂熟（薄书看厚），这样，通过考试就不成问题。为此，本书结合例题，全面、系统地讲述大纲中的重点、热点知识，帮助考生把握知识要点、建立知识体系，以便全面复习应考，最终通过三级网络考试。

1.1 三级网络技术考试大纲（最新版）

1.1.1 基本要求

1．具有计算机系统及应用的基本知识。

2. 掌握计算机网络的基本概念及局域网、高速局域网、无线局域网的工作原理。

3．了解服务器操作系统的基础知识。

4．掌握 Internet 的工作原理与基本服务的知识。

5．掌握网络管理与网络安全的基本知识。

6．了解网络应用技术的新发展。

7．掌握计算机操作并具有 C 语言编程（含上机调试）的能力。

1.1.2 考试内容

一、基本知识

1．计算机系统组成及硬件的基本知识。
2．计算机软件及开发的基本知识。
3．多媒体及流媒体的基本概念。
4．计算机的应用领域。

二、计算机网络基本概念

1．计算机网络的形成与定义。
2．数据通信及分组交换技术的基础知识。
3．网络体系结构与协议的基本概念。
4．无线网络的概念。
5．互联网的应用。

三、局域网应用技术

1．局域网与城域网的基本概念。
2．Ethernet 局域网。
3．高速局域网的工作原理。
4．交换式局域网与虚拟局域网。
5．无线局域网。
6．局域网互联与网桥的工作原理。

四、网络操作系统

1．操作系统的基本功能。
2．服务器操作系统的基本功能。
3．了解主要的服务器操作系统的概况。

五、Internet 基础

1．Internet 的构成与接入。
2．IP 协议、IP 地址与 IP 层服务。
3．IP 数据报、差错与控制报文。
4．路由器与路由选择。
5．有关 IPv6 协议及 TCP 与 UDP 的概念。
6．Internet 的基本服务。
7．客户机—服务器模型及域名系统。
8．远程登录服务与 FTP 服务。
9．电子邮件系统。

10．WWW 服务。

六、网络安全技术

1．网络管理与网络安全技术。
2．网络管理的基本概念、模型及协议。
3．网络安全问题与安全策略。
4．加密技术与认证技术的基础知识。
5．安全技术应用的知识。
6．入侵检测技术与防火墙。
9．计算机病毒问题与防护。

七、网络应用技术

1．组播技术。
2．P2P 网络基本结构及应用。
3．即时通信系统。
4．IPTV 与 VoIP 应用。
5．网络搜索技术。

八、上机操作

1．掌握计算机基本操作技能。
2．熟练掌握 C 语言程序设计基本技术、编程和调试。
3．掌握与考试内容相关的上机应用。

1.2 笔试方法和技巧

三级网络技术笔试时间为 120 分钟，60 道单项选择题，每题 1 分；20 道填空题，每题 2 分；共计 100 分，60 分合格。近年来考试通过率一般在 35%左右，具有一定的难度，需要一定的方法和技巧去应对。

学习方法因人而异，不同的人适合不同的方法。常用的方法如下：

（1）及时复习。这是最基本的方法。每隔一段时间以后，回过头来看一下以前学习的内容。这种复习花费时间不多，而且随时间的延续呈对数递减关系，但是作用非常大，一方面可以巩固以前的知识，另一方面可以加深前后知识的连贯性，形成全面的知识体系结构。

（2）联系实际。三级网络考试内容主要考查一些计算机常用知识，这些知识实用性很强，日常生活中都有它们的影子，如 IP 地址计算、传输速率计算等，因此平时应用时要多观察、多思考，学以致用，可以加深书本知识的理解。

（3）适度模拟训练。每隔一段时间，进行一次全真模拟测试，通过测试发现不足，对症下药进行解决。由于模拟测试只是手段，而不是目的，所以不宜频繁进行这种测试，笔试核心还是多看教程、多总结和思考。

（4）建立错题集。将平时模拟测试易错试题记录起来，每隔一段时间，对照错题中涉及的知识点，专门复习，可以大大促进学习成绩的提高。

三级网络笔试主要测试考生对基本概念、基本原理和基本计算的掌握，考生备考时要加强对基本知识点的理解和训练。同时也要研究历年试题，把握考试重点和热点问题，并掌握解题技巧。

笔试试题知识点分布统计如表 1-1 所示。

表 1-1　笔试知识点历年分布情况（单位：分数）

知识内容	2005.9	2006.4	2006.9	2007.4	2007.9	2008.4
计算机基础	10	10	10	10	10	10
网络基本概念	16	11	18	16	18	18
局域网基础	15	20	14	15	11	15
网络操作系统	10	12	8	10	10	10
因特网基础	17	20	18	17	19	18
网络安全技术	21	14	18	18	18	20
电子商务与电子政务	6	9	9	9	9	7
网络技术展望	5	4	5	5	5	2
知识内容	2008.9	2009.3	2009.9	2010.3	2010.9	**总计**
计算机基础	10	10	10	12	9	111
网络基本概念	14	19	12	14	12	168
局域网基础	14	15	15	14	12	160
网络操作系统	11	8	9	9	9	106
因特网基础	19	28	25	27	30	238
网络安全技术	18	16	16	17	19	196
电子商务与电子政务	7	0	0	0	0	56
网络技术展望	5	4	5	4	10	54

由表 1-1 分析可知：

计算机基础一般占 10 分左右，比较稳定；网络基本概念变中趋稳，一般占 10 分左右；局域网基础变中趋稳，一般占 13 分左右；网络操作系统所占分数逐渐减少，现在一般占 9 分左右；因特网基础和网络安全技术所占比例较大，并且有逐渐增加的趋势，现在一般各占 20 分左右；电子商务与电子政务和网络技术展望所占分数比例较小，在 2007 年的修订版大纲中已经去除，近 4 次考试没有涉及。

综上所述，考试内容有侧重点，复习迎考时应该抓住重点，这样可以事半功倍，切忌眉毛胡子一起抓，事倍功半。知道了分数比例，还要了解各个章节的考试难度，经过分析历年试卷，考生应该按照如下策略应对教程：第 1、7、8 章达到了解程度，看看书，做做笔记就行了；第 2、4 章达到理解程度，要看懂主要的知识点；第 3、5、6 章达

到掌握程度，力争看懂所有的知识点。

下面讲一下选择题和填空题的做题方法和技巧。

1. 选择题

这种考题要求考生从四个备选答案中选择一个正确答案，应对这类试题，常用的方法是直推法和筛选法。

（1）直推法：先不分析所给的四个答案之间的区别和联系，根据内容直接推出正确答案，然后从四个答案中选出相符的一个答案。如，

【例 1】如果数据传输速率为 1Gbps，那么发送 12.5MByte 数据需要用______。（2010 年 3 月笔试选择题 9）

A．0.01s　　B．0.1s　　C．1s　　D．10s

此题属于数据转换，数据传输速率是指发送端和接收端之间传输的数据的平均比特数，数据传输速率描述的是终端设备之间的传输能力，通常用它来表示信道的传输能力。单位为比特/秒（b/s 或 bps），根据题中内容直接推导，如果数据传输速率为 1Gbps，那么发送 12.5MByte 数据需要用：12.5*8*1024*1024/(1*1000*1000*1000)=0.104s，所以答案 C 正确。

（2）筛选法：将所给的四个答案进行逐一分析、对比，逐一排除，去伪存真，最后确立一个正确答案。如，

【例 2】下面哪个不是第三代移动通信系统（3G）的国际标准？（　）（2007 年 9 月笔试选择题 60）

A．WCDMA　　B．GPRS

C．CDMA2000　　D．TD-SCDMA

本题考查对 3G 国际标准的掌握。第三代移动通信系统（3G）的国际标准包括：WCDMA、CDMA2000、TD-SCDMA，分别对应题中选项 A、C、D，而选项 B 中的 GPRS 不在此列。所以本题答案应该选择 B。

当然，有了方法还需要具备一定的实力，这样才可以在选择题中立于不败之地。选择题考查知识点广而细，考生需要有一定的概念分辨能力，这就要求考生在平时的复习中多做分析和比较、多做总结。考试中选择题的数量比较多，分值分散，考生应该有全局观念，保证大部分题目的得分，遇到不会的题目可以暂时先略过去，等做的题目多了，知识轮廓打开后，再返回前面做题，往往会有事半功倍的效果。

2. 填空题

填空题主要考查考生对基础知识的准确理解，这类试题一般不会太深，以基础内容为主。碰见这种题，考生应该深刻理解题意，明确题目要求，运用相关知识做出准确回答。通过对历年考试试卷分析发现，考生在这种题上得分差别较大，这类题目每题 2 分，共计 20 题 40 分，高分考生可以得到 35～40 分，而有的考生得分不到 10 分。由此可见，这种题往往能拉开档次，其得分直接决定考试结果。要想通过三级网络技术笔试，一定要保证填空题得 25 分左右。其实，填空题得到 25 分并不是难事，因为其 95%的试题都来自书本，所以平时多看看书，重点理解和记忆考试热点内容，只要看得细、记得牢，就不需要为此担心。考生常犯的错误有以下几个方面：

（1）基础知识掌握不全面，概念理解不准确；

（2）答案表述不准确，会做的题得分不多或不得分；

（3）答题卡填写位置错误，答案张冠李戴，白白丢分，十分可惜；

（4）知道答案是什么，但是文字写错，没有得分。

考生可以将自己的情况和上述错误对比，发现自己的不足，及时改进，争取考试分数有一定地提高。

做历年的真题很重要，模拟题再好，也达不到真题的深度和广度，不要只做模拟题，而忽视了历年真题。做历年真题有利于考生把握知识点和出题方式，从宏观上了解到底要考哪些内容和怎样考查这些内容。同时也可以巩固知识，更重要的是三级网络技术考试内容重现率特别高，每次考试都有 15 分的试题在以前的考试中可以看到，这些内容只要熟悉以前的考试内容就可以得分。

当然，还要防止思维定式，有时考试中心把以前试题的考查方式、考查内容变化一下重新出现。这些改编的试题往往存在陷阱，试题表面看起来相同，其实答案已经不同了，一不留心就会出错，每年都有考生在熟题上出错的事例。遇到这类试题不要认为以前见过就放松警惕、匆匆而过，一定要仔细读题，切实理解题意，切忌浮躁。

书上的课后习题也十分重要，考生要经常注意复习，这些习题每年都有 20 分左右以原题形式在考试中出现，也是一个不小的数目。

三级网络技术考试中计算题比较多，这是由网络考试的重点和特点所决定的。常考的知识点有：IP 地址计算、数据传输速率计算、奈奎斯特准则、香农定理、各种常用速率的记忆、局域网中连接线的长度、ATM 信元长度、误码率等。这些考点的难度一般，掌握了就能得全分，掌握不住甚至会一分不得。平时要多看相关的计算例题，在理解的基础上记忆，做一些相关的练习题熟悉一下，一般考试没有什么问题。需要注意的是，一定要保证计算正确，每年都有很多考生熟悉计算公式但是结果不正确，令人惋惜。

网络技术的发展日新月异，出现了大量的专有名词和缩略语，这些内容在教程和考试中都有所体现，如：带宽、客户端、超文本、ADSL、ATM、P2P、CSMA/CD、VoIP、MPEG、MTTR 等。这些内容要在理解的基础上加强记忆，如果一下子理解不了，可以先临时背下，以后在应用过程

中逐渐理解。

考试前要预先熟悉环境，最好考试前一天就到考场看一下，熟悉地点和路线，每次考试都有考生不能及时找到自己的考点，浪费了时间，从而影响考试。同时考试时要预先到场，并且检查考试所需物品是否齐全。

进入考场，考生要保持良好的精神状态和心态。适度紧张是必然的，也有助于集中注意力。但是过分紧张、焦虑对整个考试非常不利，直接影响考生的临场发挥。考生在考场要学会调整自己的心态，如深呼吸、转移注意力等。三级考试时间 120 分钟，考试形式只有选择和填空，时间绝对够用；而且考试是对平时学习的评测和总结，成败与否在于平时，而不是考试中的侥幸，放开心态，尽量不要受其他因素的影响。

1.3　机试方法和技巧

三级网络技术机试时间为 60 分钟，仅考一道 C 语言编程调试题，所用操作系统为 Windows XP，满分 100 分，60 分合格，近年来考试成绩大多为 0 分或 100 分，可谓“一试定成败”，每年都有不少人千辛万苦过了笔试，却在机试上翻船。其实，这部分内容并不是太难，考的都是比较肤浅的东西，如 C 语言的简单语法、常用程序控制结构等，而且形式很容易，只要填上一段代码就行了，而不是完整的编程。所以，只要掌握一些 C 语言基础知识，理解和掌握“南开 100 题”中各种题型的解法，经常上机练习、调试程序，上机考试通过应该不是问题。

首先，要掌握 C 语言基础知识，为上机打下良好的理论基础。C 语言知识庞大而复杂，但是三级网络上机考试中所占的内容不多。掌握以下几点，应付三级网络上机考试就足够了。

（1）教材的选择。希赛教育等考学院编写的《30 天通过全国计算机等级考试——C 语言程序设计》是学习 C 语言的经典之作，初学者应该以此为入门，进入 C 语言殿堂，有一定编程基础者可以把此书作为上机调试的参考书。

（2）掌握 C 语言语法。语法是编程的基础，在很多情况下都是因为一些细节性问题出错而失分，如：括号写错、分号写错等，导致程序调试不出，个人由于思维惯性检查多次也看不出问题。对于有其他语言编程基础的考生而言，还要熟悉 C 语言和其他编程语言的区别，否则考试中极易由于编程语言交叉而出错。

（3）理解 C 语言的运算符和运算顺序。C 语言运算灵活，功能丰富，运算种类远多于其他语言，在表达式方面较其他程序语言更为简洁，如自加、自减、逗号运算和三目运算使表达式更为简单。但这种简洁性、灵活性给初学者带来了一定的难度，不易掌握，主要原因就是没有深刻理解 C 语言运算符和运算顺序。

（4）正确定义数据类型。数据类型是编程的最小单元，如果数据类型定义出错，程序正确性就难以保证。

（5）掌握 C 语言四种程序结构。顺序、分支、循环、模块化不仅是 C 语言，而且是所有程序设计语言从微观角度来看的四种程序结构。熟练掌握四种程序结构，加上正确定义的数据类型，就可以编出规范的程序，满足上机考试的要求。

（6）掌握一些经典算法。在三级网络考试中，要求掌握的算法不是太多，而且都比较经典，如数字拆分、冒泡排序等，熟练掌握这些经典算法，可以加快程序阅读和编制速度。

其次，要多做习题并上机调试。先做一些基础编程题，巩固 C 语言基础知识，熟悉 Visual C++ 6.0 编程环境，待掌握得差不多了，就可以进入实战阶段。因为编程中学懂不等于学会，所以要想把知识真正转化为能力、应对三级网络上机考试，必须多上机、多调试。编程时一定要先画出 N-S 图，有了明确的思路以后再编写程序，不管多么简单的程序都要保证调试成功，因为眼高手低也是上机考试时的失败的原因之一。我们在希赛教育等考学院网站（www.csaidk.com）上为考生提供的上机考试系统完全模拟考试上机环境，考生可以通过该系统熟悉上机环境，提高应试能力。

刚开始使用该系统时，要采用“广撒网”原则，不要管对错，把系统中的习题都练习一下，了解自己的实际优劣情况。对于自己的强项，可以略去不做，每隔一段时间找些典型习题做一下巩固即可；对于自己的弱项，首先要对照结果仔细分析理解，然后专门归类总结、重点突击、上机调试，经过多次“理解—编程—调试”的过程，这些内容已经融入考生的脑中，应对考试已经不成问题。

编程过程中，考生要切记以下几个方面，以免出现不必要的错误。

（1）C 语言中首地址是 0，而不是 1；

（2）字符串常量用双引号标识，而字符常量用单引号标识；

（3）语句或预定义的函数名后一定要带分号；

（4）函数、变量使用前一定要定义；

（5）else 嵌套语句中的最近匹配原则；

（6）检查括号是否配对正确；

（7）小心拼写错误，例如：将 else 拼写成 esle、continue 拼写成 contiune 等；

（8）break 和 continue 从循环体中退出时的含义不同，

break 是退出而不再执行，continue 是退出本次循环转而执行下一次循环；

（9）“=”和“= =”含义不同，前者表示赋值，后者是逻辑比较中的等于符号；

（10）p++与++p 含义不一样，前者是变量先使用再增加，后者是变量先增加再使用。

参加上机考试时，除了要知道上机考试的一般纪律及步骤外，为了防止意外情况导致上机考试失败，还要注意下面几点。

（1）一定要带好准考证和身份证。上机考试时一定要注意输入的准考证号是否正确，输入后要看一下系统显示的考生姓名和考生身份证号是不是自己的，以免替别人考试。

（2）登录以后会出现类似“开始考试并计时”的按钮，此时并没有真正进入考试计时阶段，要单击该按钮后才开始考试，在这段时间考生可以调节一下自己的情绪，以便适应考试。但调节时间不宜过长，否则监考老师会不愿意。

（3）进入考试环境后，不要急于做题，应该先分析题型，等到心中有数后再打开 Visual C++ 6.0 环境做题。做题时要保持“平常心”，遇到简单题不能骄傲，碰见难题也不能灰心。做题时要注意题目中给出的源程序文件名是不是 prog1.c，以免弄错程序做错题。

（4）考试开始后，可以点击“开始答题”，系统将自动启动 Visual C++ 6.0 软件，同时要注意源程序必须保存在“C:******\准考证号”的目录下，否则没有分数。

（5）题目做完后，一定要根据试题说明好好检查几遍，发现没有错误后再保存、运行、看结果。注意一定要先保存，再运行程序，否则容易发生意外而丢失程序，发现错误修改源程序时也应该按照这个顺序。程序的结果以最后一次运行结果为准，前面的结果会被后面覆盖。

（6）编写程序时要养成按照“缩进”格式编写的习惯，考试虽然没做这方面的要求，但这是一种良好的编程习惯，有利于搞清程序结构、检查代码，如果考生以后从事计算机编程方面的职业，掌握这点十分必要。

（7）交卷时一定要遵循先保存再关闭 Visual C++ 6.0 窗口，然后再单击【交卷】按钮交卷。

虽然上机和笔试试题在形式和内容诸方面差别都很大，但是考查重点基本相同，都是对基本理论的了解和掌握，只不过上机侧重于实际应用，而笔试侧重于书面考核。因此，考生在备战上机考试时，一定要掌握计算机语言的基本知识，提高自己阅读、理解和完善程序的能力。计算机语言其实都是相通的，把一种语言熟练掌握后，学习其他语言就可以减轻不少负担，对考生以后从事计算机编程职业也有一定的帮助作用。上机考试要多动手，只有经过无数次的分析和调试，才能熟悉考试环境，深刻把握计算机语言的特点，从根本上填平理论和实际的鸿沟，防止由于“眼高手低”而导致的失误，从而顺利通过三级网络上机考试。

第 2 章 计算机基础

本章主要考查计算机系统的组成、计算机硬件组成、计算机软件组成，以及多媒体的基本概念等内容。通过对历年试卷内容的分析，本章考核内容约占 10.3%，属于一般考查内容，本章历年考题分布如表 2-1 所示。

表 2-1 计算机基础历年考题分布表（单位：分数）

知识内容	2005.9	2006.4	2006.9	2007.4	2007.9	2008.4
计算机系统的组成	3	5	1	3	4	3
计算机硬件组成	4	4	6	3	3	3
计算机软件组成	1	1	1	4	1	1
多媒体的基本概念	2	0	2	0	2	3
知识内容	**2008.9**	**2009.3**	**2009.9**	**2010.3**	**2010.9**	**总计**
计算机系统的组成	2	3	4	4	1	33
计算机硬件组成	4	3	4	3	4	41
计算机软件组成	1	1	1	2	1	15
多媒体的基本概念	3	3	1	3	3	22

由表 2-1 可知，本章关键考点分布在教材中第 2 小节，近年来该部分题量出现平稳，属于必考范围。要想取得好成绩，建议做到以下几点。

- 了解计算机系统的组成和多媒体的基本概念。这部分内容相对简单，每次出现 1～2 题，考生需要在了解计算机组成和多媒体的基本概念的基础上，再参考本书，应该把这部分当作必拿分题。
- 掌握计算机硬件组成。这些内容一般每次出 2～3 道，考试的范围较广，题目有一定难度。
- 掌握计算机软件组成。这些内容一般每次出 1～2 题，考试的范围包括程序语言分类与特点、应用软件及其分类和软件开发的各个阶段等，题目难度较小。
- 掌握多媒体技术的一些基本概念，这些内容每次会出 1~2 题。

本章涉及知识点分值在历年试题中比例，如图 2-1 所示。

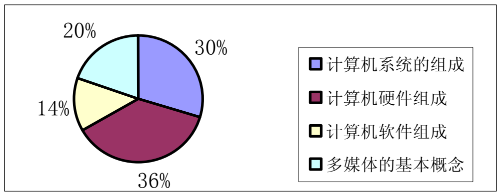


图 2-1 计算机基础历年试题比例图

2.1 计算机系统的组成

计算机系统的组成所涉及的考题的分值在本章中所占比例为 30%，属于一般考查对象。由命题走势图，如图 2-2 所示可知，本节部分所涉及考题分值趋向稳定。

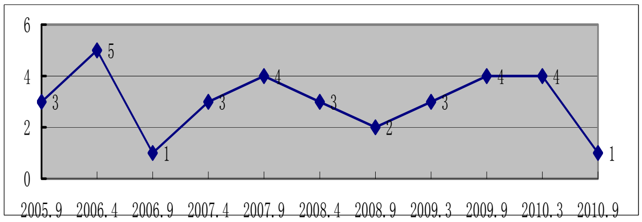


图 2-2 计算机系统的组成命题走势图

2.1.1 考点 1：计算机的发展阶段和时代划分

人们通常将计算机的发展分为以下几个阶段，每个阶段以该阶段最突出的特征来命名。计算机发展过程中，后面的阶段并非淘汰前面阶段的产品。最明显的是，在当前因特网阶段，就是无数的微型机连在因特网上，而大型机却仍在不断发展，仍然在许多重要部门和公司发挥重要的作用。

（1）大型机阶段。

1946 年，在美国宾夕法尼亚大学问世的第一台数字电子计算机 ENIAC 是公认的大型机鼻祖。由于大型机价格非常高昂，所以只有国家行政、军事部门和大型公司才有能力使用大型机。

（2）小型机阶段。

1959 年，DEC 公司首先推出 PDP-1 小型机，相对大型机而言，小型机价格低，小型机能满足中小企业对信息处理的要求。

（3）微型机阶段。

1976 年，苹果公司的 APPLE II 微型机大获成功。1981 年，IBM 公司推出个人计算机 IBM-PC，此后又经过若干代的升级演变，从而形成了庞大的个人计算机市场，使得

计算机得到空前的普及。许多人认识计算机，就是从微型机开始的。

（4）客户/服务器阶段。

1964 年，IBM 为美国航空公司建立了一个联机订票系统，将 2000 个订票终端和订票中心的机房使用电话线连接在一起。订票中心的大型机作为服务器，而订票终端为客户机。客户/服务器的特点是数据和业务逻辑在中心的服务器上。

（5）互联网阶段。

1969 年，美国国防部 ARPANET 运行，它被称为因特网的前身。计算机网络的发展很快，特别是在 TCP/IP 传输控制与国际互联协议正式成为 ARPANET 的协议标准之后。我国在 1991 年 6 月建成了第一条与因特网连接的专线，它是从中国科学院高能物理研究所连接到美国斯坦福大学的直线加速器中心。

计算机在其发展过程中，经历了机械计算机、电动计算机、电子计算机（含电子模拟计算机和电子数字计算机）等阶段。当前所讲的计算机实际上指的是电子数字计算机。电子数字计算机的发展也经历了若干阶段。通常以美国 1945 年生产、1946 年 2 月交付使用的第一台电子数字计算机（电子数字积分计算机 ENIAC，Electronic Numerical Integrator and Calculator）为计算机时代的开始。依照美国的情况，以计算机的硬件为标志，计算机的发展大致可以分为四个时代：

- 第一代（1946 年～1957 年）电子管计算机；
- 第二代（1958 年～1964 年）晶体管计算机；
- 第三代（1965 年～1969 年）集成电路计算机；
- 第四代（1970 年至今）大规模、超大规模集成电路计算机。

【例 2.1.1】超级计算机目前的峰值处理速度已达到 91.75TFLOPS。其中，1TFLOPS 等于（　）。[2005 年 9 月 选择第 2 题]

A．1 百亿次浮点指令　　B．1 千亿次浮点指令
C．1 万亿次浮点指令　　D．1 亿亿次浮点指令

答案：C

2.1.2　考点 2：计算机的类别

以计算机的规模区分，计算机可以分为大型机、超大型机、中型机、小型机及微型计算机。它们在技术和性能上有明显的区别。当前，人们一般把它们分为服务器、工作站、台式机、便携笔记本和手持设备。

（1）服务器。服务器是一种提供服务的计算机的统称，这个名称实际上有些含糊，因为所有的计算机，只要它为其他计算机或者设备提供服务，都可以称为服务器。

人们通常所说的服务器是一种基于网络的，面向大量的个人计算机提供某种服务的计算机，这些服务包括数据库服务、电子邮件服务、文件和打印服务等。

（2）工作站。在外形上看，工作站和个人计算机没有太大的不同，它们拥有更大、更精细的屏幕，优秀的图形显示卡、专业的图像图形软件。它主要应用于像集成电路设计、机械设计、土木工程设计等这样的计算机辅助设计中。工作站定位于大负载、对稳定性要求很高的工程设计工作。一般采用精简指令的中央处理器，SCSI 接口的硬盘，专业的图形设备。

（3）台式机。个人计算机是我们使用最多、最常见的计算机，个人计算机名称来源于 IBM 公司当年对这种放在人们工作台上的机器的命名。个人计算机已经得到了广泛应用，它已经不仅仅是科学计算的工具，而且成为商业公司处理文档、数据加工处理的首选工具。在家用方面，个人计算机在多媒体方面的不断发展，使它在家用的学习和娱乐上也得到了广泛的应用。

（4）便携笔记本。笔记本电脑和普通计算机功能相同，不同之处在于它体积小，重量轻，能够随身携带。笔记本电脑已经越来越普遍，它不仅仅在商务办公上得到了普遍使用，而且越来越多的家庭也选择了笔记本。

（5）手持设备。手持设备在这些年得到了迅猛发展，随着功能从单一到丰富，手持设备的应用越来越广泛。

【例 2.1.2】下列说法中，正确的是（　）。[2004 年 9 月 选择第 2 题]

A．服务器不能用超级计算机构成
B．服务器只能用安腾处理器组成
C．工作站不能用个人计算机构成
D．工作站通常有屏幕较大的显示器

答案：D

2.1.3　考点 3：计算机的性能指标

（1）位数。计算机进行计算的位数称为基本字长，字长越长，处理器能够计算的精度就越高，当然，处理器的复杂程度就越高。典型的有 8 位、16 位、32 位和 64 位。8086 是 8 位的，而 Pentium 是 32 位的。

（2）速度。计算机的处理速度可以用每秒能够执行的指令数来表示。通常单位采用 MIPS 来表示，即每秒百万条指令。例如，Pentuim 的处理速度可以达到 300MIPS，也就是说 Pentuim 处理器能够每秒处理 300 个百万条指令。通常来说，提高处理器的时钟频率能够提高系统的性能，因为在同样的时间内，提高时钟频率，使得时钟周期减少，指令的执行时间减少。所以，人们也使用主频来表示计算机的速度。

（3）容量。存储器的种类很多，其中内存直接和 CPU 交换信息，内存越大，计算机处理能力越强。外存保留数据和程序，外存越大，计算机能够保留的数据就越多。存储容量的单位通常是字节，一般计算的内存在几百 MB 到几 GB 之间，而服务器的内存可达数 GB，而外存的容量通常有几百 GB 到数 TB 之间。

（4）数据传输率。计算机的数据传输率也称为带宽，反映计算机的通信能力。其单位为 bps（bits per second），代表每秒传输 1 位或 1 比特。由于 bps 太小，常用单位有 Kbps（10^3bps）、Mbps（10^6bps）、Gbps（10^9bps）等。

（5）版本。计算机的硬件、软件在不同时期有不同的版本，版本序号往往能简单地反映出性能的优劣。

（6）可靠性。计算机的可靠性通常使用平均无故障时间和平均故障修复时间来表示。平均无故障时间 MTBF（Mean Time Between Failures）指多长时间系统发生一次故障，这个值越长，系统的可靠性越高。平均故障修复时间 MTTR（Mean Time To Repair）是指修复一次故障所需要的时间，这个值越小，系统的可靠性越高。

【例 2.1.3】我国长城台式机通过国家电子计算机质量监督检测中心的测试，其平均无故障时间突破 12 万小时的大关。请问平均无故障时间的缩写是（　）。[2007 年 9 月 选择第 1 题]

A．MTBF　　　　B．MTFB
C．MFBT　　　　D．MTTR
答案：A

2.1.4　考点 4：计算机的典型应用

（1）科学计算。最早的计算机是为了快速计算弹道而发明的，现实和科学研究中存在大量需要进行繁重计算的领域，这些领域需要计算机所具有的快速而精确的计算能力。

（2）事务处理。事务处理包括简单的文字处理、填写报表、数据检索、情报管理等内容，并不涉及复杂的数学问题，但数据量大、实时性强。事务处理已经成为计算机应用中工作量最大的领域之一。

（3）过程控制。利用过程控制技术，计算机可以对工业生产过程中各种参数进行连续的、实时的控制。这类控制对计算机的要求不高，常利用微控制芯片或者低档（4 位、8 位）微处理器芯片做成嵌入式装置。只有在特殊情况下，才使用高级的独立计算机进行控制。

（4）辅助工程。在工业设计中，设计和制作人员使用计算机进行设计和制造，这就是计算机辅助设计 CAD（Computer Aided Design）和计算机辅助制造 CAM（Computer Aided Manufacturing）。它能够缩短产品的设计制造周期，加快产品的更新换代，降低成本。计算机辅助设计和计算机辅助制造发展很快，而且派生出许多新的技术分支，例如，计算机辅助测试 CAT、计算机辅助教学 CAI、计算机辅助工艺规划 CAPP 等。

（5）人工智能。人工智能是指由计算机模拟人的思维判断的技术，使计算机能够具备判断、推理等功能，能够积累经验，独立解决问题。

（6）网络应用。现在，网络的飞速发展使得计算机越来越无法离开网络，网络已经改变了人类的生产和生存方式。

（7）多媒体应用。目前，多媒体的应用领域不断拓宽，在文化教育、技术培训、电子图书、观光旅游、商用及家庭应用等方面，已经出现了不少多媒体电子出版物。

【例 2.1.4】英文缩写 CAM 的含义是（　）。[2004 年 4 月 选择第 1 题]

A．计算机辅助设计　　B．计算机辅助制造
C．计算机辅助教学　　D．计算机辅助测试
答案：B

2.2　计算机硬件的组成

计算机硬件的组成所涉及的考题的分值在本章中所占比例为 35%，属于重点考查对象。由命题走势图，如图 2-3 所示可知，本节部分所涉及考题分值趋向稳定。

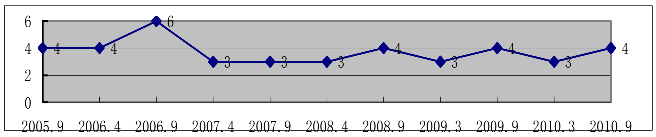


图 2-3　计算机硬件组成命题走势图

2.2.1　考点 1：计算机组成的 4 个层次

计算机的硬件组成可以分为以下几个层次。

- 第一层次是芯片，包括处理器、存储芯片、I/O 芯片等。
- 第二层次是板卡，包括主板和各种插卡。
- 第三层次是设备。
- 第四层次是网络。

【例 2.2.1】计算机的硬件组成可以分为 4 个层次，第二层是（　）。

A．芯片　　B．板卡
C．设备　　D．网络
答案：B

2.2.2　考点 2：CPU 芯片的发展历史

CPU 也称为微处理器，微处理器的历史可追溯到 1971 年，当时 Intel 公司推出了世界上第一台微处理器 4004。它是用于计算器的 4 位微处理器，含有 2300 个晶体管。从此以后，Intel 便与微处理器结下了不解之缘。下面以 Intel 公司的 CPU 系列为例介绍一下微处理器的发展历程。

- 1978 年，Intel 公司再次领导潮流，首次生产出 16 位的微处理器，并命名为 i8086，人们将这些指令集统一称为 X86 指令集。
- 1982 年，Intel 推出了 80286 芯片，该芯片内部含有 13.4 万个晶体管，CPU 的工作方式也演变出两种：实模式和保护模式。
- 1985 年，Intel 推出了 32 位微处理器：80386 芯片，内含 27.5 万个晶体管，并且增加了一种叫虚拟 86 的工作方式。
- 1989 年，Intel 推出 80486 芯片，这种芯片集成了 120 万个晶体管。80486 的时钟频率为 25MHz～50MHz。80486 集成了数学协处理器。
- 1992 年 10 月，Intel 第五代处理器被命名 Pentium，奔腾系列除了具有超标量体系结构，还具有一项称为“动态执行”的创新技术。奔腾 MMX 采用 MMX 技术去增强性能。它的英文全称可以翻译“多媒体扩展指令集”。MMX 是 Intel 公司在 1996 年为增强奔腾 CPU 在音像、图形和通信应用方面而采取的新技术。
- 1997 年 5 月，Intel 又推出了奔腾Ⅱ，集成了 750 万个晶体管。主频为233MHz~450MHz。奔腾Ⅱ有优秀的 32 位性能，它加快了段寄存器写操作的速度，并增加了 MMX 指令集，以加速 16 位操作系统的执行速度。由于配备了可重命名的段寄存器，因此奔腾Ⅱ可以猜测地执行写操作，并允许使用旧段值的指令与使用新段值的指令同时存在。
- 在 1999 年初，Intel 发布了第三代的奔腾处理器——奔腾 III，这个内核更新了名为 SSE 的多媒体指令集，这个指令集在 MMX 的基础上添加了 70 条新指令。它采用 0.25 微米工艺，100MHz 的外频，Slot1 的架构，512KB 的二级缓存（以 CPU 的半速运行），因而性能提高的幅度并不大。
- 2000 年 11 月，Intel 发布了旗下第四代的 Pentium 处理器，该处理器采用全新的设计，包括等效于 400MHz 的前端总线（100×4），SSE2 指令集，256KB～512KB 的二级缓存，全新的超管线技术及 NetBurst 架构，起步频率为 1.3GHz。
- 2001 年，Intel 公司发布了安腾处理器，该处理器是在基于英特尔简明并行指令计算（EPIC）设计技术的全新架构之基础上开发制造的，设计用于高端、企业级服务器和工作站。也是英特尔推出的 64 位处理器家族中的首款产品。
- 2005 年，Intel 公司首颗内含 2 个处理核心的 Intel Pentium D 处理器登场，正式揭开处理器多核时代。
- 2006 年，Intel 公司推出了酷睿 2 处理器，开始提倡每瓦能耗的指标，建立了 Core 微架构，芯片上内建了 4.1 亿个晶体管，并且在功耗降低 40％的同时提供满足当前和未来应用所需的极高性能。

【例 2.2.2】经典奔腾的处理速度可达到 300________。[2004 年 9 月　填空第 2 题]

答案：MIPS

【例 2.2.3】早期的 IBM-PC 使用的芯片是（　）。[2004 年 4 月　选择第 3 题]

A．Motorola 公司的 6800 芯片

B．MOS Technologies 公司的 6502 芯片

C．Intel 公司的 8088 芯片

D．Intel 公司的 8086 芯片

答案：C

小技巧：由于现在的个人计算机大量使用的是 Intel 的处理器，所以考试的重点也在 Intel 的处理器上。

2.2.3　考点 3：奔腾芯片的技术特点

超标量（Superscalar）技术：在芯片内部设置多于一条的流水线以便同时执行多个处理。例如，在芯片内设置 U 指令流水线和 V 指令流水线来执行整数指令，设置浮点数指令流水线来执行浮点数指令。

超流水线（Superpipeline）技术：主要是提高芯片的主频，细化流水，以便在一个机器周期之内完成多个操作。

分支预测技术：设置分支目标缓存器，一旦要进行程序指令转移则可以立即得到所要执行的指令流，避免了因指令转移而引起的指令流暂时断流。

指令与数据分开的双 Cache 的哈佛结构：在指令的执行过程中高速度的 CPU 和相对低速度的内存构成一对矛盾。高速缓冲存储器（Cache）是一种速度很高但是造价也很高的存储器。因其速度高，可以把它作为 CPU 和一般内存之间的桥梁，在其中存储预先准备好的指令或常用数据。相对于指令执行，把指令调入 Cache 所用的时间要短得多，所以通过预处理把指令放在 Cache 中可以节省到普通内存中提取指令的时间。通常，计算时常用的数据仅占所用的数据的一小部分。据称大约 2KB 的 Cache 就可以存储大约 80%的

常用数据，这就节省了到普通内存中读取数据的时间。

固化常用指令：对于常用指令将不再使用微指令技术把它分解为电路的具体动作后再由通用电路来执行，而是设置专用电路直接执行，利用硬件的高执行速度来节省时间。

显然，Cache 虽好但太贵，不能大量设置；用硬件固化常用指令虽快，但是需用的电路太多加大了芯片的设计与制造难度，故也不能多用。

增强的 64 位数据总线：CPU 与外部内存之间使用 64 位数据总线提高了数据传输速度。

采用 PCI 局部总线：PCI（Peripheral Component Interconnect，外围部件接口）是 Intel 公司制定的一种标准。经过激烈的竞争，这种标准战胜了 VESA 标准。

错误监测及功能冗余校验技术：具有内部错误监测功能可以在内部多处设置偶校验，以保证数据传输的正确性；而功能冗余校验技术能通过双工系统的运算结果比较判断出系统是否出现异常操作，并提交报告。

内建的能源效率技术：系统不工作时可以进入低能耗的睡眠状态，只需毫秒级的时间系统就可以恢复全速状态。

支持多重（多 CPU）处理：为了提高系统的处理速度经常采用多个 CPU 的处理方式。这些 CPU 要能平等地协同工作，这种能力就是多重处理。

超线程技术：超线程技术就是利用特殊的硬件指令，把两个逻辑内核模拟成两个物理芯片，让单个处理器都能使用线程级并行计算，从而兼容多线程操作系统和软件，提高处理器的性能。具有超线程技术的 CPU 必须有相应的芯片组支持，才能真正发挥作用。

【例 2.2.4】奔腾 4-M 给便携式笔记本带来活力，这里 M 的含义是________。[2005 年 9 月 填空第 2 题]

答案：移动

【例 2.2.5】关于 PC 硬件的描述中，以下哪个说法是错误的？（ ）[2005 年 4 月 选择第 2 题]

A．目前奔腾处理器是 32 位微处理器

B．微处理器主要由运算器和控制器组成

C．CPU 中的 Cache 是为解决 CPU 与外设的速度匹配而设计的

D．系统总线的传输速率直接影响计算机的处理速度

答案：C

【例 2.2.6】关于奔腾处理器体系结构的描述中，正确的是（　）。[2007 年 9 月 选择第 3 题]

A．哈佛结构是把指令和数据进行混合存储

B．超标量技术的特点是提高主频、细化流水

C．单纯依靠提高主频比较困难，转向多核技术

D．超流水线技术的特点是设置多条流水线同时执行多个处理

答案：C

【例 2.2.7】奔腾芯片有两条整数指令流水线和一条________流水线。[2005 年 4 月 填空第 1 题]

答案：浮点指令

2.2.4　考点 4：奔腾芯片和安腾芯片技术特点的差别

奔腾芯片是 32 位的芯片，主要用于台式计算机和笔记本计算机，也可以用于服务器。但是由于它是 32 位的芯片，所以处理能力在服务器上就显得不足了。安腾芯片是 64 位的芯片，目前主要用于服务器和性能要求较高的工作站。奔腾芯片采用了许多精简指令系统（RISC）的措施，而安腾芯片采用了最新的简明并行指令计算设计理念（Explicitly Parallel Instruction Computing，EPIC）。

【例 2.2.8】在奔腾芯片中，设置了多条流水线，可以同时执行多个处理，这称为（　）。[2005 年 9 月 选择第 3 题]

A．超标量技术　　B．超流水技术

C．多线程技术　　D．多重处理技术

答案：A

【例 2.2.9】服务器处理的数据都很庞大，例如，大型数据库、数据挖掘、决策支持，以及设计自动化应用，因而需要采用多个安腾处理器来组成系统。安腾芯片采用的创新技术是（　）。[2004 年 4 月 选择第 5 题]

A．复杂指令系统计算 CISC

B．精简指令系统计算 RISC

C．简明并行指令计算 EPIC

D．复杂并行指令计算 CPIC

答案：C

2.2.5　考点 5：主板的组成

主板（主机板）在计算机主机箱内，是用来连接数据总线和各个部件的电路板。它在计算机中具有非常重要的作用，不仅仅是因为 CPU、内存储器、功能插件都要插在它上面，同时其他的硬件也要与它相连，还因为只有它的性能和 CPU 相适应时，才能真正发挥 CPU 的高速性能。主板的主要性能指标是其数据总线的数据传输速度。

主板上的总线是指一组或几组数据传输线，每一组有若干条，接在总线上的各个器件都可以使用总线来传输数据。这就像大家都可以利用“公共汽车”（Bus）一样，所以称为“Bus”，中文翻译为“总线”。与 CPU 的发展相比，由于主机板的数据总线数据传输速度发展比较慢，所以应当注意主机板和 CPU 的配套能力。否则就像一匹千里马拉上一辆破车，无论如何是快不起来的。主机板的数据传输速度主要看它所采用的系列配套芯片。

主板由 CPU 插槽、控制芯片组、高速缓存、内存插槽、总线扩展插槽、磁盘接口、电源插座、串行接口插座、并行接口插座、键盘 BIOS 和键盘、鼠标插座、USB 接口插座、I/O 控制芯片、BIOS 芯片、CMOS 芯片、跳线开关、电容降压芯片和电感扼流圈、红外线接头和电池等组成。

主机板的一个性能指标是扩展能力。这体现在主机板上的插槽数量、适用的工业标准等方面。

【例 2.2.10】主板又称母板，其中包括 CPU、存储器、________、插槽，以及电源等。[2005 年 4 月　填空第 2 题]

答案：总线

2.2.6　考点 6：主板的分类

主板可以有不同的分类方法，常见的分类方法如下：

- 按 CPU 芯片分类，如 386 主板，奔腾 II 主板等；
- 按生产厂家（品牌）分类，如华硕主板、联想主板等；
- 按规格分类，如 AT 主板、ATX 主板等；
- 按芯片集分类，如 TX 主板、LX 主板、BX 主板等；
- 按 CPU 插座分类，如 Socket 主板、Slot 主板等，等等；
- 按照存储器容量分类，如 16MB 主板等；
- 按照是否支持即插即用分类，有 PnP 主板、非 PnP 主板；
- 按照系统总线的带宽分类，如 100MHz、200MHz 主板等；
- 安装数据端口分类，如 SCSI 主板、EDO 主板等；
- 按照扩展槽分类，如 EISA 主板、PCI 主板等。

【例 2.2.11】主板又称为母板，它的分类方法很多。分为 Soket 8 主板、Slot1 或 Slot2 主板，这种分类的依据是按（　）。[2005 年 9 月　选择第 4 题]

A．CPU 芯片　　　　B．CPU 插座

C．数据端口　　　　D．扩展槽

答案：B

【例 2.2.12】关于主板的描述中，错误的是（　）。[2007 年 9 月　选择第 4 题]

A．按芯片集分类有奔腾主板、AMD 主板

B．按主板的规格分类有 AT 主板、ATX 主板

C．按 CPU 插座分类有 Slot 主板、Socket 主板

D．按数据端口分类有 SCSI 主板、EDO 主板

答案：A

2.2.7　考点 7：网卡简介

网卡是组成计算机网络的关键部件之一，通常也称为网络适配器（Adapter Card），它主要功能是：

- 实现对数据的缓存，以及串行并行转换等物理层的功能；
- 实现发送、接收，以及差错效验等数据链路层的功能；
- 实现与主机总线的通信连接，解释并执行主机的控制指令。

【例 2.2.13】在计算机网络中，一方面连接局域网中的计算机，另一方面连接局域网中的传输介质的部件是________。

答案：网卡

2.3　计算机软件组成

计算机软件组成所涉及的考题的分值在本章中所占比例为 14%，属于一般考查对象。由命题走势图，如图 2-4 所示可知，本节部分所涉及考题分值有上升趋势。

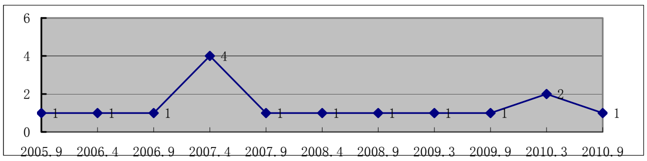


图 2-4　计算机软件组成命题走势图

计算机系统是由硬件和软件组成的，软件由程序与相关文档组成。软件是用户与计算机硬件系统之间的桥梁，它体现了人要计算机做什么、怎样做，这一套指令序列均以某种代码形式存储于存储器中，这些指令序列就是程序。从软件工程的观点看，软件不能简单地理解为就是程序。软件是程序及开发、使用和维护程序所需的所有文档的总和。从广义上说，所有使用软件的技能也属于软件的范畴。

2.3.1　考点 1：应用软件及其分类

软件包括系统软件和应用软件。为了方便地使用机器及其输入输出设备，充分发挥计算机系统的效率，围绕计算机系统本身开发的程序系统叫做系统软件。如我们使用的操作系统（常用的有 Windows、UNIX 和 Linux 等）、语言编译程序、数据库管理软件等。应用软件是专门为了某种使用目的而编写的程序系统，常用的有文字处理软件，如 WPS 和 Word；专用的财务软件、人事管理软件；计算机辅助软件，如 AutoCAD；绘图软件，如 3ds max 等。随着 PC 技术的发

展，PC 应用软件种类也越来越多、应有尽有。

（1）桌面应用软件。

- 文字处理软件：包括 Microsoft 的 Word，国产的有 WPS、CCED 等；
- 电子表格软件：包括 Microsoft 的 Excel，Lotus 公司的 Lotus 1-2-3 等；
- 数据库软件：包括 Microsoft 的 Access，Lotus 公司的 Lotus Approach 等。

（2）浏览工具软件。

- 浏览软件：包括 Microsoft 的 Internet Explorer，NetScape 公司的 Communicator 等；
- 新闻阅读器软件：包括 Microsoft 的 Outlook ExpressNews 等；
- 新闻收集软件：包括 BackWeb、inCommon Down town 等；
- Internet 工具软件：包括 Starfish Internet Utilities、Vertity KeyView Pro 等。

演示出版软件可以分为图形软件、投影演示软件、桌面出版软件、图像处理软件和 Web 出版软件等；管理效率软件可以分为个人信息管理软件、财务软件、OCR 软件、文档管理软件和项目管理软件等；通信协议软件可以分为电子邮件软件、传真软件、Internet 通信软件、远程控制软件等；系统维护软件可以分为病毒防护软件、系统工具软件、文件工具软件等。

【例 2.3.1】我们通常使用的电子邮件软件是（　）。[2004 年 9 月 选择第 5 题]

A．Outlook Express　　B．Photoshop

C．PageMaker　　D．CorelDRAW

答案：A

【例 2.3.2】关于下列应用程序的描述中，哪个说法是正确的？（　）[2005 年 4 月 选择第 4 题]

A．金山的 WPS 2010 不只是字处理软件，而且还是集成办公软件

B．Lotus 1-2-3 是典型的数据库软件

C．PowerPoint 是开放的桌面出版软件

D．NetScape 公司的电子邮件产品是 Outlook Express

答案：A

【例 2.3.3】关于 PC 件的描述中，以下哪个说法是错误的？（　）[2005 年 4 月 选择第 3 题]

A．软件包括各种程序、数据和有关文档资料

B．PC 除可以使用 Windows 操作系统之外，还可以用 Linux 操作系统

C．C++语言编译器是一种系统软件，它需要操作系统的支持

D．Windows 操作系统的画图、计算器、游戏都是系统软件

答案：A

【例 2.3.4】以下关于应用软件的描述中，正确的是（　）。[2007 年 4 月 选择第 6 题]

A．Access 是电子表格软件

B．PowerPoint 是桌面出版软件

C．Internet Explorer 是浏览软件

D．Excel 是数据库软件

答案：C

2.3.2　考点 2：软件开发的各个阶段

在软件的生命周期中，通常分为计划、开发和运行 3 大阶段。其中，计划阶段包括问题定义、可行性研究 2 个子阶段；开发阶段包括 6 个子阶段，初期细分为需求分析、总体设计、详细设计 3 个子阶段，开发后期细分为编码、测试 2 个子阶段；运行阶段没有子阶段。

计划阶段：主要是设定软件系统的目标，确定研制要求，提出可行性报告。对各种可能方案做出成本效益分析，作为使用单位是否继续该项工程的依据。

开发阶段：前期必须形成的文档有软件需求说明书、软件设计规格说明书。后者包括反映系统总体结构的软件结构图，反映该结构中每个模块的内部过程和详细结构。在编码子阶段，要选定编程语言，将模块的过程性描述变成程序。在测试子阶段，要发现并排除上述各阶段所产生的各种错误。后期必须形成的文档有产品发布的批准报告、有效性审查报告、项目小结报告，经过严格审查的一整套用户文档、安装手册、测试报告及资料清单。

运行阶段：主要任务是软件维护。为了排除软件系统中仍然可能隐含的错误，适应用户需求及系统操作环境的变化，继续对系统进行修改或扩充。

【例 2.3.5】在软件的生命周期中，下列哪一种说法是错误的？（　）(2004 年 9 月 选择第 4 题]

A．软件生命周期分为计划、开发和运行 3 个阶段

B．在开发初期要进行可行性研究和详细设计

C．在开发后期要进行代码编写和软件测试

D．运行阶段主要是进行软件维护

答案：B

【例 2.3.6】软件生命周期的瀑布模型把软件项目分为 3 个阶段、8 个子阶段，以下哪一个是正常的开发顺序？（　）[2005 年 4 月 选择第 6 题]

A．计划阶段、开发阶段、运行阶段

B．设计阶段、开发阶段、编码阶段

C．设计阶段、编码阶段、维护阶段

D．设计阶段、编码阶段、测试阶段

答案：A

【例 2.3.7】软件开发的初期包括________、总体设计、详细设计 3 个阶段。[2007 年 4 月　填空第 2 题]

答案：需求分析

2.3.3　考点 3：程序语言分类与特点

程序是由指令序列组成的，告诉计算机如何完成一个具体的任务。在编程中，人们最早使用机器语言。因为它使用最贴近机器硬件的二进制代码，所以被称为低级语言。接着出现了一种符号化的机器语言，用助记符代替二进制代码，称为汇编语言。由汇编语言编写的源程序必须经过转换，翻译成机器语言，计算机才能识别与执行。这种把汇编语言源程序翻译成机器语言目标程序的工具，就称为汇编程序。不难理解，把机器语言程序“破译”为汇编语言程序的工具，就称为反汇编程序。

汇编语言对于专业人员来说，有易读、易记、方便编程的优点，但对于非专业人员来说，它仍然难读、难记、不易编程。于是又出现了大量的编程语言，由于它们越来越远离机器硬件，越来越抽象拔高，被称为高级语言。长期以来，人们使用的高级语言有 BASIC、FORTRAN、COBOL、Pascal、C 等。

把高级语言源程序翻译成机器语言目标程序的工具有两种类型：解释程序与编译程序。所谓解释程序是把源程序输入一句、翻译一句、执行一句，并不形成整个目标程序。这就像外语翻译中的口译那样，说一句翻译一句，不产生全文译本，如 BASIC 语言就是这样。解释程序非常适合于人通过终端与计算机会话，打一条命令就执行一条命令，立刻能看到结果。但解释程序的执行速度比较慢。

所谓编译程序则是把输入的整个源程序进行全部翻译转换，产生出机器语言的目标程序，然后让计算机执行从而得到计算结果。如 FORTRAN、COBOL、Pascal、C 等语言就是如此。为了完成编译任务，编译程序通常要对源程序进行多次扫描。例如，第一遍扫描进行词法分析，第二遍扫描进行语法分析，第三遍扫描进行代码优化与存储分配，第四遍扫描进行代码生成。大多数编译程序能直接产生机器语言目标程序，形成可执行的目标文件。但也有一些编译程序是先产生汇编语言级的符号代码文件，再调用汇编程序进行翻译加工，最后形成可执行的机器语言目标程序。编译程序的优点是执行速度比较快，尽管编译的过程比较复杂。

随着因特网技术的飞速发展，编程语言发生了许多变化。编程方法已从结构化程序设计进入面向对象程序设计。面向对象的程序设计语言如雨后春笋，除传统的应用软件编程外，又出现了许多网站设计与网页编程的任务。目前，常用的编程语言有 C、C++、Delphi、JavaScript、VB、Java、PowerBuilder、FoxPro、ASP、CGI、PHP、HTML 等。

【例 2.3.8】以下关于编程语言的描述中，正确的是（　）。[2007 年 4 月　选择第 2 题]

A．汇编语言是符号化的机器语言，机器可以直接执行

B．为了完成编译任务，编译程序要对源程序进行扫描

C．解释程序比较简单，所以解释型程序执行速度很快

D．编译程序非常复杂，所以编译出来的程序执行速度很慢

答案：B

2.4　多媒体的基本概念

多媒体的基本概念所涉及考题的分值在本章中所占比例为 20%，属于非重点考查对象。由命题走势图，如图 2-5 所示可知，本节部分所涉及考题分值趋向稳定。

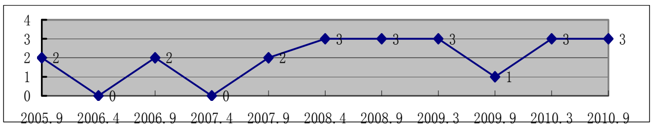


图 2-5　多媒体的基本概念命题走势图

2.4.1　考点 1：音频流和视频流之间的同步

- 在多媒体信号传输的过程中，相关音频流和视频流的同步叫做“唇同步”；
- “唇同步”要求音频与视频偏移在±80ms 内。

【例 2.4.1】在多媒体信号传输过程中，如果图像与语音没有同步，人物说话的口型与声音就不会吻合，观众会感觉很不舒服。这种音频流与视频流之间的相关叫做________。[2003 年 4 月　填空第 1 题]

答案：唇同步

小技巧：考生可以通过考题中的“口型与声音”、“吻合”中获取本题的答案信息。

2.4.2　考点 2：多媒体硬件系统的组成

20 世纪 90 年代初规定的多媒体硬件系统的基本组成有：

- 具有 CD-ROM 驱动器；
- 具有 A/D 和 D/A 转换功能；
- 具有高清晰的彩色显示器；
- 具有数据压缩与解压缩的硬件支持。

【例 2.4.2】多媒体硬件系统的标志性组成有光盘驱动器，A/D 与 D/A 转换、高清晰彩显，以及________硬件支持。[2002 年 9 月 填空第 2 题]

答案：数据压缩与解压缩

2.4.3 考点 3：国际上的压缩标准

目前国际上的压缩标准有以下 3 种。

- JPEG：由 ISO 和 CCITT 联合制定，适合于连续色调、多级灰度、彩色或单色静止图像；
- MPEG：由 ISO 制定，考虑到音频和视频的同步，联合压缩后产生一个电视质量的视频和音频压缩形式的位速为 1.5Mbps 的单一流，与 P×64 不同的是用狭窄的频带实现高质量的信息传输；
- P×64：由 CCITT 制定，目标是可视电话和电视会议，适应各种通道容量的传输。

【例 2.4.3】JPEG 是一种适合连续色调、多级灰度、彩色或单色、________图像的压缩标准。[2007 年 9 月 填空第 2 题]

答案：静止

警钟长鸣：JPEG 和 MPEG 都是国际上的压缩标准，但二者具有不同的特点和应用范围。

2.4.4 考点 4：常见图形图像文件类型

图形图像是一种常见的多媒体元素，常见的图形图像文件包括以下几种。

- BMP（位图文件）：这是电脑上最常用的文件格式，基本上所有图像处理软件都支持它；
- JPG（联合图像专家组）：常见于因特网的网页之中，是一种高度压缩的图形文件格式，JPG 图形通常最适合存储照片类型的图形，是真彩色的或黑白灰度的；
- GIF（可交换的图像文件格式）：这是一种压缩的网页常用图形，但是由于色彩数少，显示照片的效果不好，GIF 图形还可以做成简单动画；
- PSD（Photoshop 的文件格式）：Adobe 公司的图形软件 Photoshop 的文件格式，平面设计的事实标准；
- TIF（标签图像文件格式）：也可以看到扩展名为 TIFF，这种图形格式常常用于扫描仪。

警钟长鸣：考生应能了解常用的图形文件类型，以及网络上常用的图形文件类型 GIF 和 JPG 文件的特点。

【例 2.4.4】网络既可以传输数据、文本，又可以传输图形、图像，下列哪个文件类型不是图形文件？（ ）[2005 年 4 月 选择第 5 题]

A．BMP　　B．TIF
C．JPG　　D．WMF

答案：D

小技巧：考生可以通过排除法将自己熟悉的类型进行排除以得到正确答案。

2.4.5 考点 5：网络中多媒体信息的传输

多媒体计算机处理图形、图像、音频和视频，其数字化后的数据量十分庞大。播放一分钟所需的数据量如果不压缩，其数量级通常要以 GB 来算。由于计算机总线达不到这么高的数据传输速率，所以必须对数据进行压缩和解压缩，满足多媒体数据在网络上的传输实用要求。多媒体数据包含多种内容，如语音、数字、文字、图形、视频等，对应不同的数据传输服务。因此，在多媒体网络传输数据时，应该以提供高速率与低延迟的服务质量为标准。

【例 2.4.5】由于在多媒体网络应用中需要同时传输语音、数字、文字、图形与视频信息等多种类型的数据，不同类型的数据对传输的服务要求不同，因此多媒体网络应用要求网络传输提供高速率与低________的服务。[2005 年 4 月 填空第 3 题]

解析：如果在网络上传输的音频和视频传输的速率较低或出现延时，则会出现丢帧的情况，从而影响网络传输质量，进而影响到网络多媒体应用的质量。

答案：延迟

2.4.6 考点 6：多媒体相关概念

多媒体相关的概念包括以下几点。

- 多媒体技术：对文本、声音、图形、图像进行处理、传输、存储和播放的集成技术；
- 超文本：传统文本是线性的、顺序的，而超文本是非线性的，读者可以随意选择；
- 超媒体技术：基于超文本技术的多媒体数据管理技术；
- 超链接：建立超媒体节点信息间的联系，定义了超媒体的结构。

【例 2.4.6】下列说法中，错误的是（ ）。[2005 年 9 月 选择第 6 题]

A．传统文本是线性的，可以顺序阅读
B．JPEG 是关于彩色运动图像的国际标准
C．多媒体数据包括文本、图形，图像、音频、视频

D．超链接实现了超文本的非线性思维方式

答案：B

警钟长鸣：考生应掌握压缩标准相关概念，以及超文本、超媒体、超链接和超媒体系统等概念，并能将这些概念相互进行区分。

2.5　同步训练

2.5.1　选择题

1．在我国信息化过程中，国内网络产品的提供商主要是（　　）。[2007 年 4 月 选择第 1 题]

A．思科公司　　B．惠普公司
C．华为公司　　D．赛门铁克公司

2．ASCII 码中的每个字符都能用二进制数表示，例如 A 表示为 01000001，B 表示为 01000010，那么字符 F 可表示为（　　）。[2007 年 9 月 选择第 2 题]

A．01000011　　B．01000111
C．01000101　　D．01000110

3．在计算机的专业英语中，ROM 表示（　　）。

A．外存储器　　B．内存储器
C．只读存储器　　D．随机存取存储器

4．计算机字长取决于总线的（　　）宽度。

A．控制总线　　B．地址总线
C．数据总线　　D．通信总线

5．现在使用的计算机，其工作原理是（　　）。

A．存储程序　　B．程序控制
C．程序设计　　D．存储程序和控制程序

6．下面不能做输入设备的是（　　）。

A．磁盘机　　B．键盘
C．鼠标　　D．打印机

7．奔腾芯片的哈佛结构是指（　　）。

A．内置 U、V 两条整数指令流水线
B．细化流水，提高主频
C．内置一个分支目标缓存器
D．指令与数据分开的两个缓存

8．下面关于微处理器的叙述中，不正确的是（　　）。

A．微处理器通常由单片集成电路制成
B．它至少具有运算和控制功能，但不具备存储功能
C．Pentium 是目前 PC 中使用最广泛的一种微处理器
D．Intel 公司是国际上研制、生产微处理器最有名的公司

9．在微机系统中，所谓接口是指介于（　　）之间的一种缓冲电路。

A．存储器和外围设备　　B．主机和外围设备
C．主机和总线　　D．两个外围设备

10．所谓超大规模集成电路是指一片 IC 芯片上能容纳（　　）个元件。

A．数十个　　B．数百个
C．数千个　　D．数万个以上

11．下列数据中，（　　）最大。

A．227Q　　B．IFFH
C．10100001B　　D．1789

12．下述（　　）不是 Pentium 与 80386 相比所具有的新特点。

A．错误检测及功能冗余校验技术
B．增强的 64 位数据总线
C．保护虚地址存储方式扩充了通用寄存器的功能
D．采用了 PCI 标准的局部总线

13．下述说法中，不正确的是（　　）。

A．笔记本电脑是手持设备　　B．掌上电脑是手持设备
C．PDA 是手持设备　　D．3G 手机是手持设备

14．常用的局部总线是（　　）。

A．EISA　　B．PCI
C．VESA　　D．MCA

15．主机板有许多分类方法，按芯片集的规格可分为（　　）。

A．Slot l 主板、Socket 7 主板
B．AT 主板、Baby AT 主板、ATX 主板
C．SCSI 主板、EDO 主板、AGP 主板
D．TX 主板、LX 主板、BX 主板

16．网卡按所支持的传输介质类型进行分类时，不包括下列哪一种？（　　）

A．双绞线网卡　　B．细缆网卡
C．光纤网卡　　D．10M / 100M / 1G 网卡

17．主板主要由以下哪几部分组成？（　　）

A．运算器、控制器、存储器
B．CPU 和外设
C．CPU、存储器、总线、插槽及电源
D．CPU、存储器、插槽及电源电路

18．在现实中，我们一般将计算机分类为（　　）。

A．服务器、工作站、台式机、笔记本、掌上电脑
B．大型机、小型机、个人计算机、工作站、巨型计算机
C．服务器、工作站、台式机、笔记本
D．服务器、台式机、笔记本、掌上电脑、大型机、小型机

19．MIPS 常用来描述计算机的运算速度，其含义是

（　　）。

A．每秒钟处理百万个字符

B．每分钟处理百万个字符

C．每秒钟执行百万条指令

D．每分钟执行百万条指令

20．下列对计算机发展阶段的描述中，比较正确的描述是（　　）。

A．计算机经过四代发展，即电子管、晶体管、集成电路和 VLSI 阶段

B．计算机经过四型发展，即大型机、中型机、小型机和微型机

C．计算机经过三步发展，即大型机、微型机和网络机

D．计算机经过五代发展，即大型主机、小型机、微型机、客户/服务器和因特网

21．下列说法中，正确的是（　　）。

A．奔腾 I 和奔腾 II 是 16 位的，奔腾 III 和奔腾 IV 是 32 位的

B．奔腾 I 和奔腾 II 是 32 位的，奔腾 III 和奔腾 IV 是 64 位的

C．奔腾是 32 位的，安腾是 64 位的

D．奔腾是 64 位的，安腾是 64 位的

22. 下列关于奔腾芯片技术的叙述中，正确的是(　　)。

A．技术的特点是提高主频、细化流水

B．超流水技术的特点是内置多条流水线

C．哈佛结构是把指令与数据混合存储

D．分支预测能动态预测程序分支的转移

23．下述关于安腾芯片的叙述中，不正确的是（　　）。

A．安腾是从 32 位向 64 位过渡的芯片，但它仍是 32 位芯片

B．安腾主要用于服务器和工作站

C．安腾的创新技术是简明并行指令计算

D．安腾能使电子商务平衡地运行

24．第一代计算机采用的电子器件是（　　）。

A．晶体管　　B．电子管

C．中小规模集成电路　　D．超大规模集成电路

25．以下说法哪一个是正确的？（　　）

A．服务器只能用 64 位的 CPU 芯片制成

B．服务器不能用 32 位的 CPU 芯片制成

C．大型机可以用作服务器

D．微型机不可以用作服务器

26．以下哪一种说法是正确的？（　　）

A．奔腾芯片是 16 位的，安腾芯片是 32 位的

B．奔腾芯片是 16 位的，安腾芯片是 64 位的

C．奔腾芯片是 32 位的，安腾芯片是 32 位的

D．奔腾芯片是 32 位的，安腾芯片是 64 位的

27．在计算机网络中，一方面连接局域网中的计算机，另一方面连接局域网中的传输介质的部件是（　　）。

A．双绞线　　B．网卡

C．终结器　　D．路由器

28．由于服务器处理的数据都很庞大，例如：数据库、数据挖掘、决策支持，以及像电子设计自动化等应用，因而需要 64 位的安腾处理器，它采用的创新技术是（　　）。

A．复杂指令系统计算 CISC

B．精简指令系统计算 RISC

C．复杂并行指令计算 CPIC

D．简明并行指令计算 EPIC

29．奔腾芯片采用流水技术主要是超流水技术和（　　）。

A．超标量技术　　B．分支预测

C．固化常用指令　　D．支持多重处理

30．对于一个典型的高可靠性的计算机系统，具有（　　）。

A．MTBF 时间长，MTTR 时间长

B．MTBF 时间长，MTTR 时间短

C．MTBF 时间短，MTTR 时间长

D．MTBF 时间短，MTTR 时间短

31．主机板的组成有 CPU、存储器、电源及（　　）。

A．总线和音频系统　　B．芯片和电池

C．底板和电器元件　　D．总线和电源

32．通常需要一个较大屏幕的显示器，以显示设计图、工程图、控制图的是（　　）。

A．服务器　　B．台式机

C．笔记本　　D．工作站

33．关于微处理器芯片说法不正确的是（　　）。

A．Intel8080 用于第一台电脑 Altair8800

B．MIPS R200 是第一款商用 RISC 芯片

C. PowerPC601 是首批乱序执行处理器，组成高档 Mac

D．奔腾 4 是时钟频率突破 2GHz 的 64 位处理器

34．将主板分为 SCSI 主板、EDO 主板是依据（　　）。

A．数据端口分类　　B．主板芯片分类

C．扩展槽分类　　D．主板规格分类

35．计算机的硬件组成可以分为 4 个层次，第一层是（　　）。

A．芯片　　B．板卡

C．设备　　D．网络

36．Itanium 是（　　）位芯片。

A．32　　B．128

C．64　　D．16

37．16 根地址线的寻址范围是（　　）。

A．512KB　　B．64KB

C．640KB　　D．1MB

38．若处理器有 32 位地址，则实质虚拟地址空间为（　　）字节。

A．2GB　　B．4GB

C．100KB　　D．640KB

39．微机中主要决定微机性能的是（　　）。

A．CPU　　B．带宽

C．字长　　D．价格

40．MIPS 是用于衡量计算机系统的（　　）指标。

A．存储容量　　B．运算速度

C．时钟频率　　D．处理能力

41．下列关于安腾芯片的叙述中，不正确的是（　　）。

A．安腾是从 32 位向 64 位过渡的芯片，但它仍然是 32 位芯片

B．安腾主要用于服务器和工作站

C．安腾的创新技术是简明并行指令计算

D．安腾能使电子商务平稳的运行

42．网卡实现的主要功能是（　　）。

A．网络层与应用层的功能

B．物理层与网络层的功能

C．物理层与数据链路层的功能

D．网络层与表示层的功能

43．下列关于应用软件的描述中，错误的是（　　）。[2007 年 9 月 选择第 6 题]

A．Access 是数据库软件

B．PowerPoint 是演示软件

C．Outlook 是浏览器软件

D．Excel 是电子表格软件

44．软件指的是（　　）。

A．程序　　B．程序说明书

C．程序加文档　　D．程序加数据

45．在数据结构中，构成数据元素的最小单位称为（　　）。

A．字符　　B．关键字

C．数据元素　　D．数据项

46．主要用于设计阶段的软件方法是（　　）。

A．SA　　B．SD

C．SADT　　D．SREM

47．作为软件设计基础和验收依据的重要文档是（　　）。

A．系统说明书　　B．模块说明书

C．数据说明　　D．程序说明

48．在多道批处理操作系统中的作业执行过程中，（　　）的内容反映了作业的执行情况，并且是作业存在的唯一标志。

A．作业的执行程序　　B．作业控制块

C．作业的运行状态　　D．作业的优先级

49. 数据库系统中面向用户的部分，不可以称为(　　)。

A．用户视图　　B．外模式

C．模式　　D．子模式

50．软件工程分析阶段的任务之一是（　　），并写出说明书。

A．模块功能的分析

B．模式块结构的分析

C．工程费用开支的审计

D．全面准确地分析用户的要求

51．软件测试的过程为（　　）。

A．模块测试

B．模块结构的分析

C．工程费用开支的审计

D．全面准确地分析用户的要求

52．软件测试阶段的任务是（　　）。

A．联合测试　　B．发现和排除各类错误

C．验收　　D．运行

53．临界区是指（　　）。

A．访问系统中独占有资源的程序代码

B．在进程中访问临界资源的程序代码

C．操作系统中设备管理程序

D．独占设备的设备驱动程序

54．能产生电视质量的视频和音频压缩形式的国际压缩标准是（　　）。

A．JPEG　　B．MPEG

C．P×32　　D．P×64

55．下列不属于超媒体系统组成的是（　　）。

A．编辑器　　B．导航工具

C．超媒体语言　　D．超链接

56．多媒体硬件系统的基本组成不包括以下哪一个？（　　）

A．CD-ROM　　B. 具有 A/D 和 D/A 转换功能

C．音箱　　D．高清晰的彩显

57．“唇同步”要求音频与视频之间的偏移在（　　）之间。

A．正负 80ms　　B．0.25s

C．10ms　　D．以上都不是

58．支持 2-256 种可以调整的色彩数，并可以做成简单动画的图形文件是（　　）。

A．JPG　　　　B．GIF
C．BMP　　　　D．TIF

59．下列不属于声音文件格式的是（　　）。

A．WAV　　　　B．MP3
C．RM　　　　D．IDI

2.5.2　填空题

1．平均无故障时间的英文缩写是________。[2007 年 4 月 填空第 1 题]

2．奔腾Ⅲ中增加的 70 条新指令，即流式的单指令流、多数据流扩展指令，英文缩写为________。

3．测量 CPU 的处理速度，有两种常用的单位；表示执行定点指令的平均速度是用 MIPS；表示执行浮点指令的平均速度是用________。

4．通常将微型计算机的运算器、控制器及内存储器称为________。

5．当前的微机存储器系统由 3 部分构成：主存储器、辅助存储器和________。

6．在计算机中，用________位二进制位组成一个字节。

7．网卡是连接局域网中计算机和________的设备。

8．在计算机中，可以将各种数据转换成为计算机能处理的形式并输送到计算机中去的设备统称为________。

9．第二代计算机采用的电子器件是________。

10．为了解决 I/O 的瓶颈，Intel 公司制定的局部总线技术标准是________。

11．某显示器有 l024×768 点的分辨率，并可显示 64K 色，则其图形卡上的 VRAM 的容量应配置为________M。

12．奔腾芯片有双 Cache 结构，一个用于数据缓存，另一个用于________缓存。

13．从 IA-32 到 IA-64 的演变，典型的代表是从奔腾向________的进步。

14．传统文本都是线性的和顺序的，而超文本则是________。

15．目前国际上的压缩标准中，________是可视电话和电视节目会议标准。

2.6　同步训练答案

2.6.1　选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9
C	D	C	C	D	D	D	B	B
19	20	21	22	23	24	25	26	27
C	D	C	C	A	B	C	D	B

（续表）

37	38	39	40	41	42	43	44	45
B	B	A	B	A	C	C	C	D
55	56	57	58	59	60	61	62	63
D	C	A	B	D				
10	11	12	13	14	15	16	17	18
D	D	C	A	B	D	D	C	A
28	29	30	31	32	33	34	35	36
D	A	B	D	D	D	A	A	C
46	47	48	49	50	51	52	53	54
B	A	B	C	D	D	B	B	B
64	65	66	67	68	69	70	71	72

2.6.2　填空题

1	MTBF	2	SSE
3	Mflops	4	主机
5	高速缓冲存储器	6	8
7	传输介质	8	输入设备
9	晶体管	10	PCI
11	2	12	指令
13	安腾	14	非线性的
15	P×64		

第3章 网络基本概念

本章主要考查广域网、局域网与城域网的基本概念，数据传输速率与误码率，常见计算机网络的基本内容，网络体系结构与网络协议内容，网络计算的分类等知识。通过对历年试卷内容的分析，本章考核内容约占 15.8%，属于一般考查内容，本章历年考题分布如表 3-1 所示。

表 3-1　历年试题分布表（单位：分数）

知识内容	2005.9	2006.4	2006.9	2007.4	2007.9	2008.4
计算机网络的形成与发展	0	0	0	0	0	0
计算机网络的定义	0	0	3	0	2	0
计算机网络的分类	4	1	2	1	2	2
计算机网络拓扑构型	0	2	3	2	1	3
数据传输速率与误码率	4	1	4	2	1	2
网络体系结构与网络协议	6	6	4	9	10	9
典型计算机网络	1	0	1	0	0	1
网络计算研究与应用的发展	1	0	2	2	2	0
知识内容	**2008.9**	**2009.3**	**2009.9**	**2010.3**	**2010.9**	**总计**
计算机网络的形成与发展	0	0	0	0	0	0
计算机网络的定义	1	0	0	1	0	7
计算机网络的分类	1	2	3	2	0	20
计算机网络拓扑构型	1	1	1	1	1	16
数据传输速率与误码率	2	2	1	1	3	23
网络体系结构与网络协议	7	8	7	9	8	83
典型计算机网络	1	3	0	0	0	7
网络计算研究与应用的发展	1	3	0	0	0	11

由表 3-1 可知，本章关键考点分布在教材中第 3.3、3.4、3.5、3.6 节（特别是 3.6 节），该部分试题多年来保持平稳，变化不大，但本章节比其他章节内容复杂、难以理解，有一定的难度。要想取得好成绩，需做到以下几点。

（1）了解计算机网络的主要分类方法，局域网、城域网、广域网的分类和各自特点，这些内容一般每次出 1~2 道选择题或填空题，内容比较简单，比较好得分，属于概念性测试。

（2）掌握网络体系结构的基本概念、ISO/OSI 模型和 TCP/IP 体系结构的发展历史、分层情况和原理，牢记各层定义的协议及其功能，这些内容一般每次出 3～6 道选择题或 1~2 道填空题，近年题量有增加的趋势，数量多，内容碎，但是难度并不大，只要熟记即可应付，属于概念性测试。

（3）掌握数据传输的基本概念、并行传输和串行传输，以及同步和异步传输的基本工作原理，能熟练使用常用数据传输计算公式求解问题，这些内容一般每次出 2~3 道选择题和 1~2 道填空题，而且选择和填空混合出题，计算题占有一定的比例，有一定难度，属于概念性+应用性测试。

本章涉及知识点分值在历年试题中的比例，如图 3-1 所示。

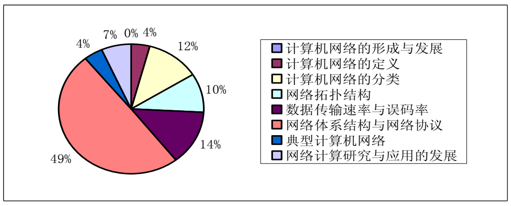


图 3-1　历年试题比例图

3.1　计算机网络的形成与发展

计算机网络的形成与发展部分出题可能性虽然比较小，但考生也不可掉以轻心。

3.1.1　考点 1：网络发展的 4 个阶段及其标志

- 第一个阶段：20 世纪 50 年代以前。

标志：计算机技术与通信技术结合起来，完成了数据通信技术和计算机通信网络的研究。

- 第二个阶段：20 世纪 50 年代至 70 年代中期。

标志：APPANET 与分组交换技术为重要标志。

- 第三个阶段从 20 世纪 70 年代中期至 90 年代。

标志：网络体系结构与网络协议的国际标准化，即 ISO/OSI 模型的提出和 TCP/IP 协议的标准化。

- 第四个阶段是 20 世纪 90 年代开始至今。

标志：Internet 的广泛应用，高速网络技术、网络安全技术的研究与发展。

【例 3.1.1】APPANET 是网络发展过程中，哪个阶段中出现的？（　）

A．第一个阶段　　　B．第二个阶段

C. 第三个阶段　　　D. 第四个阶段

答案：B

3.1.2　考点 2：Internet 和宽带网络的概念

- Internet 是通过路由器实现多个广域网和局域网互联的大型网际网。
- 高速局域网的代表：高速 Ethernet。
- 建设宽带网络的两个关键技术：骨干网技术和接入网技术。

【例 3.1.2】以下技术中，属于建设宽带网络的关键技术是（　）。

A. 虚拟局域网技术　　B. 网络并行计算技术

C. 移动网络计算技术　D. 接入网技术

答案：D

3.2　计算机网络的定义

计算机网络的定义所涉及考题分值在本章中所占比例为 4%，属于一般考查对象，由命题走势图，如图 3-2 所示可知，本节所涉及考题的分值趋向平稳。

3.2.1　考点 1：计算机网络的定义

计算机网络的定义可以分为 3 类：广义的观点、资源共享的观点、用户透明性的观点。从目前计算机网络的特点看，资源共享观点的定义能够准确地描述计算机网络的基本特征，基于该观点，计算机网络定义为“以能够相互共享资源的方式互联起来的自治计算机系统的集合”，主要表现在如下几点：

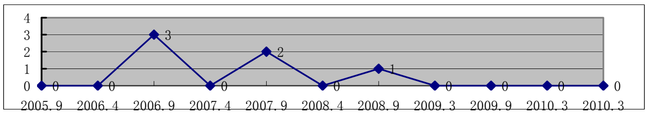


图 3-2　计算机网络的定义命题走势图

（1）计算机网络建立的目的是实现计算机资源的共享；

（2）互联的计算机是分布在不同地理位置的多台独立的“自治计算机”；

（3）联网计算机之间的通信必须遵循共同的网络协议。

【例 3.2.1】联网计算机在相互通信时必须遵循统一的（　）。[2003 年 9 月　选择第 17 题]

A. 软件规范　　　B. 网络协议

C. 路由算法　　　D. 安全规范

答案：B

【例 3.2.2】以下关于计算机网络的讨论中，哪个观点是正确的？（　）[2005 年 4 月　选择第 7 题]

A. 组建计算机网络的目的是实现局域网的互联

B. 连入网络的所有计算机都必须使用同样的操作系统

C. 网络必须采用一个具有全局资源调度能力的分布式操作系统

D. 互联的计算机是分布在不同地理位置的多台独立的自治计算机系统

答案：D

小技巧：计算机网络的定义是一个基础知识点，考查内容简单，难度不大，对其定义和表现有一个基本印象即可。

3.2.2　考点 2：计算机网络的基本结构及其特点

（1）早期计算机网络结构。

早期计算机网络结构实际上是广域网的结构。广域网要完成数据处理与数据通信两大基本功能，所以结构可分两部分：负责数据处理的主机和终端、负责数据通信处理的通信控制处理机与通信电路。从逻辑功能上可以分为资源子网和通信子网两部分。

- 资源子网：由主计算机系统、终端、终端控制器、联网外设、各种软件资源与信息资源组成。负责全网的数据处理业务，向网络用户提供各种网络资源与网络服务。
- 通信子网：由通信控制处理机、通信线路与其他通信设备组成。完成网络数据传输、转发等通信处理任务。

（2）现代网络结构的特点。

随着微型计算机的广泛应用，大量的微型计算机通过局域网连入广域网，而局域网与广域网、广域网与广域网之间的互联是通过路由器实现的。在 Internet 中，用户计算机需要通过校园网、企业网或 ISP 连入地区主干网，地区主干网通过国家主干网连入国家间的高速主干网，这样就形成一种由路由器互联的大型、层次结构的互联网络。

【例 3.2.3】计算机网络采用了多种通信介质，如电话线、双绞线、同轴电缆、光纤和________通信通道。[2007 年 9 月　填空第 3 题]

答案：无线/无线卫星

3.3　计算机网络的分类

计算机网络的分类所涉及的考题的分值在本章中所占比例为 12%，属于一般考查对象，由命题走势图，如图 3-3 所示可知，本节所涉及考题的分值趋向下降。

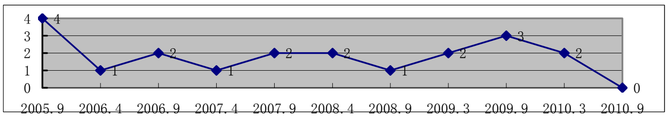


图 3-3　计算机网络的分类命题走势图

3.3.1　考点 1：计算机网络分类的方法及类型

网络就是在一定的区域内两个或两个以上的计算机以一定的方式连接，以供用户共享文件、程序、数据等资源。计算机网络的分类方法有很多，可以按传输技术、网络规模、网络的拓扑结构、传输介质、网络使用的目的、服务方式、交换方式等进行分类，常见的分类主要有以下两种。

（1）按传输技术分为：广播式网络（通过一条公共信道实现）和点对点式网络（通过存储转发实现）。

在广播式网络中，所有联网计算机共享一个公共通信信道。当一台计算机利用共享通信信道发送报文分组时，所有其他的计算机都会“收听”到这个分组。由于发送的分组中带有目的地址和源地址，接收到该分组的计算机将检查目的地址是否与本节点地址相同，如果被接收报文分组的目的地址与本节点地址相同，则接收该分组，否则丢弃该分组。

与广播式网络相反，在点对点网络中，每条物理线路连接一对计算机。假如两台计算机之间没有直接连接的线路，那么，它们之间的分组就要通过中间节点的接收、存储、转发，直至目的节点。由于连接多台计算机之间的线路结构可能是复杂的，因此从源节点到目的节点可能存在多条路由，决定分组从通信子网的源节点到达目的节点的路由需要有路由选择算法。采用分组存储转发与路由选择是点对点式网络与广播式网络的重要区别之一。

（2）按规模分类，即按网络节点分布和地理位置分类，可分为局域网（Local Area Network，LAN）、广域网（Wide Area Network，WAN）和城域网（Metropolitan Area Network，MAN）。

① 局域网（Local Area Network，LAN）。局域网是一种在小范围内实现的计算机网络，一般在一个建筑物内，或一个工厂、一个事业单位内部，为单位独有。局域网距离通常在 1km 以内，信道传输速率可达 10Mbps 以上，结构简单，布线容易，通常采用有线的方式连接起来。

② 城域网（Metropolis Area Network，MAN）。城域网是在一个城市内部组建的计算机信息网络，一般在 5km～50km 的区域内，提供全市的信息服务。目前，我国许多城市正在建设城域网。城域网结构设计基本都采用核心交换层、业务汇聚层与接入层的 3 层模式。目前许多城域网采用的为以太网技术，所常归于局域网讨论的范围。

③ 广域网（Wide Area Network，WAN）。广域网范围很广，可以分布在一个省内、一个国家或几个国家，网络跨越国界、洲界，甚至全球范围。连接广域网各节点交换机的链路一般为高速链路，具有较大的信道容量，结构比较复杂。

目前，局域网和广域网是网络的热点。局域网是组成其他两种类型网络的基础，城域网一般都加入了广域网，广域网的典型代表是 Internet。

【例 3.3.1】计算机网络的基本分类方法主要有两种：一种是根据网络所使用的传输技术；另一种是根据（　）。[2002 年 9 月　选择第 16 题]

A．网络协议　　　　B．网络操作系统类型

C．覆盖范围与规模　　D．网络服务器类型与规模

答案：C

3.3.2　考点 2：局域网的特点及应用

局域网是一种在有限的地理范围内将大量 PC 及各种设备互联在一起实现数据传输和资源共享的计算机网络。社会对信息资源的广泛需求及计算机技术的广泛普及，促进了局域网技术的迅猛发展。在当今的计算机网络技术中，局域网技术已经占据了十分重要的地位。从局域网应用的角度看，局域网的技术特点主要表现在以下几个方面：

（1）局域网覆盖有限的地理范围，它适用于公司、机关、校园、工厂等有限范围内的计算机、终端与各类信息处理设备的互联；

（2）局域网通常提供高数据传输速率（10Mb/s～1000Mb/s）、低误码率的高质量传输环境，数据传输速率高达 10 吉比特的高速局域网正在发展中；

（3）局域网一般属于一个单位所有，易于建立、维护与扩展；

（4）决定局域网特性的主要技术要素为网络拓扑、传输介质与介质访问控制方法；

（5）从介质访问控制方法的角度，局域网可分为共享介质式局域网与交换式局域网两类。交换式局域网的核心设备是局域网交换机。交换机的端口类型分为半双工端口与全双工端口，对于 10Mb/s 的端口，半双工端口带宽为 10Mb/s，而全双工端口带宽为 20Mb/s；对于 100Mb/s 的端口，半双工端口带宽为 100Mb/s，而全双工端口带宽为 200Mb/s。交换式局域网是虚拟局域网的基础。随着交换式局域网技术的飞速发展，交换局域网结构逐渐取代了传统的共享介质局域网。交换技术的发展为虚拟局域网的实现提供了技术基础。交换式局域网从根本上改变了“共享介质”的工作方式，它可以通过支持交换机端口节点之间的多个并发连接，达到增加局域网带宽，改善局域网的性质

与服务的目的。

【例 3.3.2】下列的论述中，哪些观点是正确的？（　）

从局域网应用角度看，局域网主要的技术特点有以下几点：

A．局域网覆盖有限的地理范围

B．局域网具有高数据传输速率（10 Mbps～100 Mbps）

C．决定局域网特性的主要技术要素是：网络拓扑、传输协议与网络操作系统

D．局域网从介质访问控制方法的角度可分为：共享介质局域网、交换式局域网与虚拟局域网

解析：本题主要考查大家对局域网技术特点的了解。随着局域网体系结构、协议标准研究的发展，网络操作系统的发展，光纤技术的引入，以及高速局域网技术的发展，局域网技术特征与性能参数发生了很大的变化。从局域网应用角度看，局域网主要的技术特点有以下几点：

（1）局域网覆盖有限的地理范围，它适用于机关、公司、校园、军营、工厂等有限范围内的计算机、终端与各类信息处理设备联网的需求；

（2）局域网通常具有高数据传输速率（10Mb/s～1 000 Mb/s）、低误码率的高质量数据传输环境；

（3）局域网一般属于一个单位所有，易于建立、维护和扩展；

（4）决定局域网特性的主要技术要素是：网络拓扑、传输介质与介质访问控制方法；

（5）局域网从介质访问控制方法的角度可以分为两类：共享介质局域网与交换式局域网。

根据以上论述，B 项、C 项、D 项论述的观点是错误的。局域网数据传输速率最高是 100Mb/s 是不正确的。目前 1 000 Mb/s(1Gb/s）已经进入实用阶段，10Gbps 的高速局域网正在研究之中。决定局域网特性的主要技术要素是：网络拓扑、传输介质与介质访问控制方法。局域网从介质访问控制方法的角度可以分为两类：共享介质局域网与交换式局域网。虚拟局域网是建立在交换式局域网的基础上的。

答案：A

3.3.3　考点 3：城域网的特点及应用

城域网是介于广域网和局域网之间的一种高速网。早期的城域网主要以 FDDI 作为主干网，目前的城域网已广泛使用 IP 路由交换机或 ATM 交换机，从而具有广域网的许多技术特征。

光纤分布式数字接口（Fiber Distributed Data Interface，FDDI）是以光纤作为传输介质的高速环网，传输速率为 100Mb/s，通常用做连接多个局域网的主干网。

FDDI 与 IEEE 802.5 令牌环网有许多相似之处。例如，二者均把各站点连接成一个逻辑环，均依赖于一个轮转的令牌来决定哪个站点可以发送，均使用一个令牌保持计时器来指定一个站点可以控制令牌的时间等。FDDI 与令牌环网也有许多不同之处：

（1）FDDI 不是使用同轴电缆，而是使用单模或多模光纤来连接各站点，数据传输速率可达 100Mb/s。

（2）FDDI 使用两个环而不是一个环来连接站点。一方面，这两个环可以并行地发送数据帧和令牌，从而提高传输速度；另一方面，可以提高容错能力，即当其中一个环断开以后，仍可以将两个环连接生成一个环。连接到环上的站点分两类，A 类站点连接到两个环上，B 类站点只连接到一个环上。

（3）FDDI 不像令牌环网那样使用曼彻斯特编码，而是使用效率更高的 4B/5B 编码和反向不归零（NRZI）编码。

（4）在令牌环网中，获得令牌的站点发送数据时，要将令牌组装成数据帧，并等所有的数据帧都发送完或令牌保持时间已满，且最后一个数据帧绕环一周回到发送站时，才能删除数据并发出下一个令牌。在 FDDI 中，每个获得令牌的站并不改装令牌，而是插入一个数据帧，随后立即发出令牌。这样，下一个站点转发完数据帧，立即可以得到令牌，此时就可以插入一个帧，而不必等到令牌至少绕环一周。因此，有时称 FDDI 为多令牌协议。

FDDI 具有高数据传输率、高抗电磁干扰、信号传输衰减小等特点，且覆盖地理范围大、负载能力强、具有实时和优先访问权，能实现数据、语音、图像的综合服务。

城域网应用可采用暗光纤和 DWDM 设备两种传输形式，前者采用 10G 路由交换机作为节点设备，直接采用城市中铺设的暗光纤，可直接构建格状网络（采用单模光纤，端口链路距离可长达 40km），后者采用城域 DWDM 设备，通常是环网方式组网，提供光层的业务上/下路和网络自愈恢复保护，对企业/园区骨干网，可实现无服务器建筑、远程备份、系统容灾，对运营商而言，该方式的成本大大低于采用 T3 或 OC-3 传输设备的组网方案。此外，在 SAN 中，10GbE 相对 Fiber Channel，Ultra160/320 SCSI，ATM，以及 HIPPI（High Performance Parallel Interface）等方式具有更良好的时延性能，目前已经在 SAN 中得到应用。

各种城域网建设方案有几个相同点：传输介质采用光纤，交换节点采用基于 IP 交换的高速路由交换机或 ATM 交换机，在体系结构上采用核心交换层，业务汇聚层与接入层三层模式。城域网 MAN 介于广域网与局域网之间的一种高速网络。

【例 3.3.3】以下关于城域网特征的描述中，错误的是（　）。[2007 年 4 月 选择第 7 题]

A．城域网是介于广域网与局域网之间的一种高速网络

B. 城域网可满足几十公里范围内多个局域网互联的需求

C. 城域网可实现大量用户之间的数据、语音、图形与视频等多种信息的传输

D. 早期的城域网主要采用 X.25 标准

答案：D

3.3.4　考点 4：广域网的特点及应用

广域网（Wide Area Network，WAN）是指覆盖范围广阔的一类通信子网，有时也称为远程网。广域网的特点如下：

- 主要提供面向通信的服务，支持用户使用计算机进行远距离的信息交换，具有适应大容量和突发性通信及综合业务服务的能力，包括阻塞控制方法、数据传输延迟的解决等；
- 覆盖范围广、通信距离远，广域网技术用来构成能跨越任意远的距离，连接任意多台计算机的网络，并且是可扩展的。分组交换是广域网络实现数据传输的一种手段，包括电路交换和存储转发（包交换）两种方式；
- 使用多种传输介质，如有线：光纤、双绞线、同轴电缆等，无线：微波、卫星、红外线、激光等；
- 数据传输延时大，例如，卫星通信的延时可达几秒钟，数据传输质量不高，误码率高，信号误差大等；
- 广域网一般采用网状拓扑构型，提高系统可靠性，但是结构复杂，管理、维护困难；
- 为了实现正确的传输必须采用路由选择算法和流量控制方法；
- 目前，广域网主要采用分组交换技术，利用公用分组交换网、卫星通信网和无线分组交换网互联；
- 广域网需要有完善的通信服务和网络管理能力。

典型广域网有下面 5 种。

（1）ARPANET 网。ARPANET 网是 1969 年开通的世界上第一个远程分组交换网。它将用户要发送的报文分成若干个较小的分组，发送到通信子网。通信子网中各个站点，从上游站点接收分组，先存储起来，待前方站点能够接收时，再将分组转发到下一个站，通过接力的方式将所有的分组传送到目的站点，这种技术称为分组交换。ARPANET 的主要贡献是研制和开发了 TCP/IP 协议，该协议成为 Internet 的基本协议，ARPANET 还一度作为 Internet 的主干网。虽然该网已于 1990 年退役，但它在网络发展史上留下了光辉的一页。

（2）公用分组交换网（X.25）。X.25 网是一种公用分组交换网，类似于公共电话交换网，可以向所有希望联网的用户提供通信子网的服务。比较典型的公用数据网有 TELENET、DATAPAC、TRANSPAC 等。我国的公用分组交换网 ChinaPAC 是 1989 年开通并投入使用的。

（3）ISDN。综合业务数字网 ISDN（Integrated Services Digital Network）是 ITU 为全球数字通信系统开发的一个标准，以实现用一条通信线路同时传送数据、声音、传真、视频等多种信息业务。

（4）帧中继网（Frame Relay）。传统的分组交换网 X.25 的协议是建立在原有的速率较低、误码率较高的电缆传输介质的基础之上的。为了保证数据传输的可靠性，X.25 协议包括差错控制、流量控制、阻塞控制等复杂功能，这必然要增大网络传输的延迟时间。人们根据目前使用的光纤传输介质传输速率高、误码率低的特点，提出简化协议，减少各节点用于差错校验的时间，从而减少传输延迟的建议，并由此引发了帧中继技术。采用帧中继技术后，帧中继交换机只要一检测到数据帧的目的地址，就立即开始转发该帧，而不必等到整个数据帧都接收过来并进行差错校验确定无误后再转发该帧。实验结果表明，这种方式处理一个数据帧的时间可比 X.25 网提高一个数量级。采用帧中继技术的光纤网叫帧中继网。

（5）异步传输模式（Asynchronous Transfer Mode，ATM）。ATM 是一种新的传输和交换数字信息的技术，它很好地使用了时分多路复用和分组交换技术，已被推荐用于 B-ISDN 中。ATM 网络由 ATM 交换机连接而成，ATM 交换机负责接收和转发分组。ATM 交换机之间通过网络－网络接口相互联接，而用户端口，包括计算机、电视机、摄像机或局域网，则通过网络－用户接口直接连接在交换机上。当一个站点要发送报文时，ATM 交换机将报文划分成固定长度的分组，并通过呼叫连接建立各交换机之间的虚通路，然后将各分组依次发送到目的节点。

【例 3.3.4】广域网覆盖的地理范围从几十公里到几千公里。它的通信子网主要使用（　）。

A．报文交换技术　　B．分组交换技术

C．文件交换技术　　D．电路交换技术

答案：B

【例 3.3.5】计算机的数据传输具有突发性，通信子网中的负荷极不稳定，可能带来通信子网暂时与局部的________现象。[2007 年 9 月 填空第 4 题]

答案：拥塞

3.4　计算机网络拓扑构型

计算机网络拓扑构型所涉及的考题的分值在本章中所占比例为 10%，属于一般考查对象，由命题走势图，如图 3-4 所示可知，本节所涉及考题的分值趋于平稳。

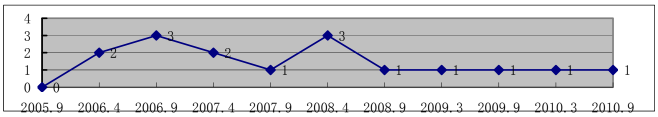


图 3-4　计算机网络拓扑构型命题走势图

3.4.1　考点 1：网络拓扑的定义

拓扑学是几何学的一个分支，是从图论演变而来的。拓扑学先把实体抽象成与其大小、形状无关的点，将连接实体的线路抽象成线，进而研究点、线、面之间关系。

计算机网络拓扑是通过网中节点与通信线路之间的几何关系表示网络结构，反映出网络中各实体间的结构关系。

网络拓扑指构成网络的成员间特定的、物理的，即真实的或者逻辑的，即虚拟的排列方式。如果两个网络的连接结构相同，我们就说它们的网络拓扑相同，尽管它们各自内部的物理接线、节点间距离可能会有不同。在局域网中，我们把物理层描述的局域网结构叫拓扑。

计算机网络拓扑主要是指通信子网的拓扑构型。拓扑设计对网络性能、系统可靠性与通信费用都有重大影响。

【例 3.4.1】计算机网络拓扑是通过网络中节点与通信线路之间的几何关系表示网络中各实体间的（　　）。

A．联机关系　　　　　B．结构关系
C．主次关系　　　　　D．层次关系
答案：B

【例 3.4.2】计算机网络拓扑主要是指（　　）。[2007 年 9 月 选择第 8 题]

A．主机之间连接的结构
B．通信子网节点之间连接的结构
C．通信线路之间连接的结构
D．资源子网节点之间连接的结构
答案：B

3.4.2　考点 2：网络拓扑的分类

网络拓扑可以根据通信子网中通信信道类型分为：点-点线路通信子网的拓扑和广播式通信子网的拓扑。

- 广播信道的特点：一个公共的通信信道被多个网络节点共享；
- 广播信道通信子网有 4 种基本拓扑构型：总线型、环型、树型、无线通信与卫星通信型；
- 点-点线路的特点：每条物理线路连接一对节点；
- 点-点线路的通信子网的 4 种基本拓扑构型为：星型、环型、树型、网状型。

【例 3.4.3】采用广播信道通信子网的基本拓扑构型主要有：总线型、树型与（　　）。[2007 年 4 月 选择题第 9 题]

A．层次型　　　　　B．网格型
C．环型　　　　　　D．网状型
答案：C

3.4.3　考点 3：常用网络拓扑特点

网络拓扑结构按照几何图形的形状可分为 4 种类型：总线型拓扑、环型拓扑、星型拓扑和网状拓扑。这些形状也可混合构成混合拓扑结构。不同的网络拓扑结构适用于不同的网络规模。例如，局域网型应用的是总线型、星型或环型拓扑结构，而广域网采用网状拓扑结构。在选择网络拓扑结构时，应考虑的因素有下列几点：

- 可靠性；
- 费用；
- 灵活性；
- 响应时间和吞吐量。

1．总线型拓扑

总线型拓扑结构由单根电缆组成，该电缆连接网络中的所有节点。单根电缆称为总线，由于它只能支持一种信道，因此，所有节点共享总线的全部带宽。在总线网络中，当一个节点向另一个节点发送数据时，所有节点都将被动地侦听该数据，只有目标节点接收并处理发送给它的数据，其他节点将忽略该数据。在每个总线网络的末端都有一个 50 欧姆的被称为终结器的电阻器。终结器的作用是在信号到达目的地后终止信号。如果没有这些设备，总线网络上的信号将在网络两端之间无休止地传输，这种现象称为信号反射，它将导致新的信号不能通过。

基于总线型拓扑结构的网络很容易实现，且组建成本很低，但其扩展性较差。当网络中的节点数量增加时，网络的性能将下降。此外，总线网络的容错能力较差，总线上的某个中断或故障将会影响整个网络的数据传输。因此，很少有网络采用一个单纯的总线型拓扑结构。

2．环型拓扑

在环型拓扑结构中，每个节点与两个最近的节点相连接以使整个网络形成一个环型，数据沿着环向一个方向发送。环中的每个节点如同一个能再生和发送信号的中继器，它们接收环中传输的数据，再将其转发到下一个节点。环型拓扑结构简单，传输延时确定。与总线型拓扑结构相同，当环中的节点不断增加时，响应时间也就变得越长。由此可见，单纯的环型拓扑结构非常不灵活或不易于扩展。此外，在一个简单环型拓扑结构中，单个节点或一处线缆发生故障将会造成整个网络的瘫痪。也正因此，一些网络采

用双环结构以提供容错。

3．星型拓扑

在星型拓扑结构中，网络中的每个节点通过一个中央设备，如集线器连接在一起。网络中的每个节点将数据发送到中央设备，再由中央设备将数据转发到目标节点。

一个典型的星型网络拓扑结构所需的线缆和配置稍多于环型或总线型网络。由于在星型网络中任何单根电线只连接两个设备（如一个工作站和一个集线器），因此电缆问题最多影响两个节点。单个电缆或节点发生故障，将不会导致整个网络的通信中断。但中央设备的失败将会造成一个星型网络的瘫痪。

由于使用中央设备作为连接点，星型拓扑结构可以很容易地移动、隔绝或与其他网络连接，这使得星型更易于扩展。因此，星型拓扑是目前局域网中最常用的一种网络拓扑结构，现在的以太网都使用星型拓扑结构。

4．网状型拓扑

在网状型拓扑结构中，每两个节点之间都直接互联。网状型拓扑常用于广域网，在这种情况下，节点是指地理场所。由于每个地点都是互联的，数据能够从发送地直接传输到目的地。如果一个连接出了问题，将能够轻易并迅速地更改数据的传输路径。由于对两点之间的数据传输提供多条链路，因此，网状型拓扑是最具容错性的网络拓扑结构。

【例 3.4.4】100BASE-TX 网络采用的物理拓扑结构为（　）。[2004 年 9 月 选择第 10 题]

A．总线型　　　　B．星型

C．环型　　　　D．混合型

答案：B

3.5　数据传输速率与误码率

数据传输和误码率所涉及考题分值在本章中所占比例为 14%，属于重点考查对象，由命题走势图，如图 3-5 所示可知，本节所涉及考题的分值有平稳的趋势。

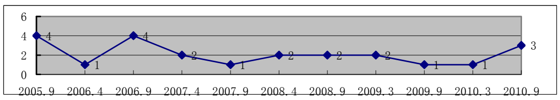


图 3-5　数据传输和误码率命题走势图

3.5.1　考点 1：串行和并行传输

串行传输是一次发送 1 位信息，而并行传输则每次发送多位信息。由于并行传输须使用多条数据链路，适用于短距离的高速连接，在长距离的数据传输上并行传输并没有特别的优点。由于在并行传输中需要昂贵的多条线路成本，而且各个数据链路之间的数据到达时间随着距离的增加，有微小的不同，这使得不但发送接收双方需要进行时钟的同步，而且各条线路之间信号也需要同步。因此，在通常情况下，所有的远距离传输都是串行传输。

由于串行传输一次只能发送一位信息，速度较慢，同时发送接收双方还必须协议好位的传送次序等，因此实现比较复杂。

如图 3-6 所示为并行传输和串行传输的示意图。

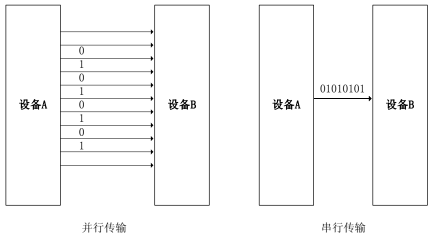


图 3-6　并行传输和串行传输示意图

【例 3.5.1】串行传输与并行传输相比较，其优点是（　）。

A．速度快　　　　B．适合远距离传输

C．每次能发送多个数据　D．使用多条数据线

答案：B

3.5.2　考点 2：同步控制

在数据的传输过程中，传输的双方必须以某种方式进行时间的匹配，接收的一方必须知道信号什么时候应该被接收，这称为同步。

1．异步传输

异步传输意味着传输的双方不需要使用某种方式来“对时”，通常，它并不传送很长的数据，数据是一个字符一个字符传送的，每个字符被加上起始位和停止位，有时还会加上校验位。

异步传输最重要的特点是简单而廉价，由于有开始位和停止位的存在，对双方的时钟精确度要求并不高。当然，如果双方的时钟偏差太大，那么就会产生偏差，而得到错误的数据。计算机的串口就是典型的异步传输的应用。

异步传输的主要缺点是额外的开销比较大，在没有校验位的情况下，用于同步的数据也要占传输总数据的 20%，这不利于进行高速、大量的数据传输。

如图 3-7 所示为发送方与接收方时钟不一致导致的差错示意图。

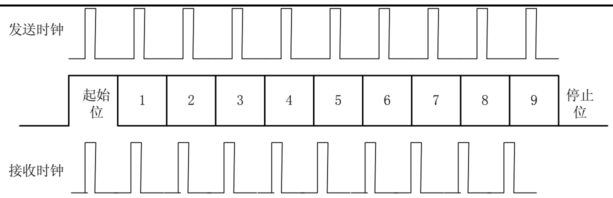


图 3-7　异步传输发送和接收时钟不一致导致差错的示意图

2．同步传输

与异步传输不同，同步传输不用起始位和结束位，传输的是一个整块的数据流。这样，就必须使用某种方式将传输双方的时钟进行调整。

使用同步传输，接收方需要知道数据块的边界，也就是从什么时候开始传送一连串连续的比特流。与异步传输有些类似，数据块被加上“前同步码”、“后同步码”，以及在需要的情况下，加上“校验码”进行传输，这些组合在传输中称为“帧”。

一个典型的帧结构示意图，如图 3-8 所示。

标记域	地址域	控制域	长度域	信息域	校验域	标记域
1	1	1	1~2	不定	1	1

图 3-8　帧结构示意图

由于同步传输的数据信息比特远远多于用于帧同步的同步码，所以它的效率要比异步传输高得多。

【例 3.5.2】在数据传输率相同的情况下，同步传输率高于异步传输速率的原因是（　）。

A．附加的冗余信息量少

B．发生错误的概率小

C．字符或组合传送，间隔少

D．由于采用 CRC 循环码校验

答案：A

3.5.3　考点 3：通信终端间的数据传输方式

通信终端间常用的数据传输方式有单工、半双工和全双工 3 种。

单工就是单向传输，传统的电视、电台就是单工传输。单工传输能够节约传输的成本，但是没有交互性。目前传统的电视正向可以点播的网络电视方向发展，这使得必须对单工传输的有线电视网络进行改造才能满足点播的需要。

半双工的传输可以传输两个方向的数据，但是在一个时间内只能接收一个方向的数据，许多对讲机使用的就是半双工方式，当一方按下按钮说话时，不能听见对方的声音。这种方式也称为“双向交替”。对于数字通道，如果只有一条独立的传输通道，那么就只能进行半双工传输。对于模拟通道，如果接收和发送使用同样的载波频率，那么它也只能使用半双工的传输方式。

全双工意味着两个方向的传输能够同时进行，电话是典型的全双工通信。要实现全双工通信，对于数字通道，必须有两个独立的传输路径。对于模拟通道，如果没有两条独立的路径，但双方使用的载波频率不同，那么也能够实现。另外，还有一种“回声抵消”的方法，也能够实现全双工通信，如图 3-9 所示为单工、半双工和全双工的示意图。

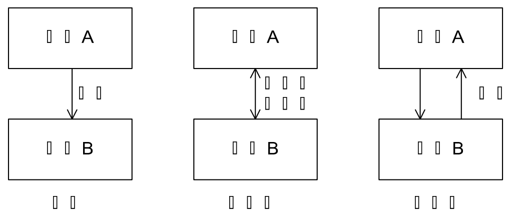


图 3-9　单工、半双工和全双工示意图

【例 3.5.3】DQDB（分布式队列双总线）子网的两条总线分别支持（　）。

A．两个相反方向上的通信，支持网上任一对节点间的半双工通信

B．两个相反方向上的通信，支持网上任一对节点间的全双工通信

C．两个相同方向上的通信，支持网上任一对节点间的半双工通信

D．两个相同方向上的通信，支持网上任一对节点间的全双工通信

答案：B

3.5.4　考点 4：传输的质量指标

1．数据传输速率

数据传输速率是指发送端和接收端之间传输的数据的平均比特数，数据传输速率描述的是终端设备之间的传输能力，通常用它来表示信道的传输能力。单位为比特/秒（b/s 或 bps），有时用千比特/秒（Kb/s）、兆比特/秒（Mb/s），或 Kbps 和 Mbps。数据传信速率，实际上就是数据传输系统每秒内传输二进制码元的个数。根据实际需要，数据传信速率已形成国际标准系列，一般为 300b/s，600b/s，1200b/s，2400b/s，…，19200b/s 等速率；也有如 14.4Kb/s，28.8b/s，64Kb/s 等速率。

2．误码率

由于数据信号在传输过程中不可避免地会受到外界的

噪声干扰，信道的不理想也会带来信号的畸变，因此，当噪声干扰和信号畸变达到一定程度时就可能导致接收的差错。衡量数据传输质量的最终指标是误码率。

误码率=接收出现差错的比特数 / 总的发送比特数

由于误码率一个统计平均值，因此在测量或统计时，总的比特（字符、码组）数应达到一定的数量，否则得出的结果将失去意义。

【例 3.5.4】误码率是指二进制码元在数据传输系统中被传错的_____。[2005 年 9 月　填空第 5 题]

答案：概率

【例 3.5.5】对于一个实际的数据传输系统，在数据传输速率确定后，如果要求误码率越低，那么传输系统设备的（　）。[2005 年 9 月　选择第 10 题]

Ⅰ．造价越高　　Ⅱ．结构越复杂

Ⅲ．线路带宽越大　　Ⅳ．拓扑结构越简单

A．Ⅰ和Ⅱ　　B．Ⅰ和Ⅲ

C．Ⅱ和Ⅳ　　D．Ⅲ和Ⅳ

答案：A

【例 3.5.6】描述计算机网络中数据通信的基本技术参数是数据传输速率与（　）。[2005 年 4 月　选择第 4 题]

A．服务质量　　B．传输延迟

C．误码率　　D．响应时间

答案：C

【例 3.5.7】以下关于误码率的讨论中，错误的是（　）。[2007 年 4 月　选择第 10 题]

A．误码率是衡量数据传输系统非正常工作状态下传输可靠性的参数

B．在数据传输速率确定后，误码率越低，传输系统设备越复杂

C．实际的数据传输系统，如果传输的不是二进制码元，计算时要折合成二进制码元

D．被测量的传输二进制码元数越大，误码率越接近真实值

答案：A

【例 3.5.8】IEEE 802.3ae **的标准速率为** 10Gbps**，那么发送 1 个比特需要用（　）。**[2007 年 9 月　选择第 9 题]

A．1×10^{-6} s　　B．1×10^{-8} s

C．1×10^{-10} s　　D．1×10^{-12} s

答案：C

3.5.5　考点 5：数据传输常用计算公式

1．奈奎斯特定理

如果一个任意的信号通过带宽为 H 的低通滤波器，那么每秒采样 2H 次就能完整地重现通过这个滤波器的信号。以每秒高于 2H 次的速度对此线路采样是无意义的，其高频分量已经被滤波器滤除，无法恢复。如果被传输的信号电平分为 V 级，奈奎斯特定理证明：最大数据传输率为 2HlbV（b/s）。如一个 3kHz 的信道最高传输两级电平信号的传输率为 600b/s。

如果噪声存在，那么这个理论值将大为降低。噪声通常以信号功率和噪声功率之比来度量，称为信噪比。

通信系统中的噪声可以分为两类：系统外的噪声和系统内部产生的噪声。限制通信系统性能的基本因素是系统内部噪声，这种噪声基本来源是电子的随机热运动。

2．香农定理

香农定理把奈奎斯特定理进一步扩展到受随机噪声影响的信号，对于任何带宽为 *H*，信噪比为 S/*N* 的信道：

$$最大传输率=H\log_2(1+\frac{S}{N})$$

实际上，香农定理也是一个上限，想要达到这个上限也是很困难的。例如，在一条 3000Hz，信噪比为 30dB 的信道上，无论采用多少级电平，采用多大的采样频率，都无法达到 30000b/s 的传输速率。

【例 3.5.9】香农定理描述了信道带宽与哪些参数之间的关系？（　）[2005 年 4 月　选择第 13 题]

I．最大传输速率　　II．信号功率　　III．功率噪声

A．I、II 和 III　　B．仅 I 和 II

C．仅 I 和 III　　D．仅 II 和 III

答案：A

【例 3.5.10】奈奎斯特准则从定量的角度描述了________与速率的关系（　）[2005 年 4 月　填空第 5 题]

答案：带宽

3.6　网络体系结构与网络协议

网络体系结构与网络协议所涉及的考题的分值在本章中所占比例为 49%，属于重点考查对象，由命题走势图，如图 3-10 所示可知，本节部分所涉及考题分值在逐年上升并趋于平稳。

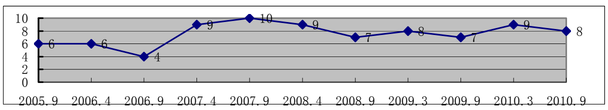


图 3-10　网络体系结构与网络协议命题走势图

3.6.1　考点 1：网络协议的定义

- 计算机网络各节点之间必须遵守事先约定好的规

则交换数据和控制信息；

- 这些规则精确地定义了所交换数据的格式和时序；
- 为网络数据交换而制定的规则、约定与标准称为网络协议。

【例 3.6.1】网络协议精确地规定了交换数据的（　）。[2005 年 9 月 选择第 11 题]

A．格式和结果　　B．格式和时序

C．结果和时序　　D．格式、结果和时序

答案：B

警钟长鸣：该部分内容要与网络协议的 3 个组成要素进行区分。

小技巧：考生可以结合自己对网络协议知识的掌握情况采用排除法得到本题的正确答案。

3.6.2　考点 2：网络协议的组成要素及各要素的主要内容

一个网络协议主要由以下 3 个要素组成。

- 语法：用户数据与控制信息的结构和格式；
- 语义：需要发出何种控制信息，以及完成的动作与做出的响应；
- 时序：对事件实现顺序的详细说明。

【例 3.6.2】以下关于网络协议的描述中，错误的是（　）。[2007 年 4 月 选择第 12 题]

A．为保证网络中节点之间有条不紊地交换数据，需要制定一套网络协议

B. 网络协议的语义规定了用户数据与控制信息的结构和格式

C．层次结构是网络协议最有效的组织方式

D．OSI 参考模型将网络协议划分为 7 个层次

答案：B

3.6.3　考点 3：网络体系结构的定义及层次结构的优点

计算机网络层次结构模型和各层协议的集合定义为计算机网络体系结构。体系结构是抽象的，而实现是具体的。

计算机网络中采用层次结构的好处是：

- 各层之间相互独立；
- 灵活性好；
- 各层都可以采用最合适的技术来实现，各层实现技术的改变不影响其他层；
- 易于实现和维护；
- 有利于促进标准化。

【例 3.6.3】以下关于网络体系结构的描述中，错误的是（　）。[2005 年 9 月 选择第 12 题]

A．网络体系结构是抽象的，而实现是具体的

B．层次结构的各层之间相对独立

C. 网络体系结构对实现所规定功能的硬件和软件有明确的定义

D．当任何一层发生变化时，只要接口保持不变，其他各层均不受影响

答案：C

【例 3.6.4】在计算机网络中，网络协议与________模型的集合称为网络体系结构。[2007 年 4 月 填空第 3 题]

答案：层次结构

3.6.4　考点 4：OSI 参考模型的结构与各层的主要功能

OSI 各层（由下到上排列）的主要功能如下。

- 物理层：利用物理传输介质为数据链路层提供物理连接，以便透明地传送比特流；
- 数据链路层：在通信的实体之间建立数据链路连接，传送以帧为单位的数据；
- 网络层：通过路由算法，为分组通过通信子网选择最适当的路径，网络层要实现路由选择、拥塞控制与网络互联等功能；
- 传输层：向用户提供可靠的端—端服务，透明地传送报文；
- 会话层：组织两个会话进程之间的通信，并管理数据的交换；
- 表示层：处理在两个通信系统中交换信息的表示方式，包括数据格式变换、数据加密与解密、数据压缩与恢复；
- 应用层：确定进程之间通信的性质，以满足用户的需要。

【例 3.6.5】物理层的主要功能是利用物理传输介质为数据链路层提供物理连接，以便透明地传送（　）。[2007 年 4 月 选择第 13 题]

A．比特流　　B．帧序列

C．分组序列　　D．包序列

答案：A

【例 3.6.6】OSI 将整个通信功能划分为 7 个层次，划分层次的原则是（　）。[2007 年 9 月 选择第 10 题]

Ⅰ．网中各节点都有相同的层次

Ⅱ．不同节点的同等层具有相同的功能

Ⅲ．同一节点内相邻层之间通过接口通信

Ⅳ. 每一层使用高层提供的服务，并向其下层提供服务

A. I、II 与 IV　　B. I、II 与 III

C. II、III 与 IV　　D. I、III 与 IV

答案：B

【例 3.6.7】传输层的主要任务是向高层屏蔽下层数据通信的细节，向用户提供可靠的（　）。[2007 年 9 月 选择第 13 题]

A. 点—点服务　　B. 端—端服务

C. 节点—节点服务　　D. 子网—子网服务

答案：B

【例 3.6.8】OSI 参考模型定义了开放系统的层次结构、层次之间的相互关系及各层的_____功能。[2007 年 9 月 填空第 5 题]

答案：服务

3.6.5　考点 5：TCP/IP 协议特点

TCP/IP 协议具有以下几个特点。

- 开放的协议标准，可以免费使用，并且独立于特定的计算机硬件与操作系统；
- 独立于特定的网络硬件，可以运行在局域网、广域网，更适用于互联网中；
- 统一的网络地址分配方案，使得整个 TCP/IP 设备在网中都具有唯一的地址；
- 标准化的高层协议，可以提供多种可靠的用户服务。

【例 3.6.9】以下关于 TCP 协议特点的描述中，错误的是（　）。[2007 年 4 月 选择第 16 题]

A. TCP 协议是一种可靠的面向连接的协议

B. TCP 协议可以将源主机的字节流无差错地传送到目的主机

C. TCP 协议将网络层的字节流分成多个字节段

D. TCP 协议具有流量控制功能

答案：C

3.6.6　考点 6：TCP/IP 体系结构与各层功能

TCP/IP 协议集是由 Internet 工作委员会发布并已称为互联网标准。与 OSI 参考模型不同。从不存在正式的 TCP/IP 层次结构模型，但可根据已开发的协议标准，将其分为应用层、传输层、互联层和主机-网络层 4 个层次，各层的主要功能如下：

- 主机-网络层：负责通过网络发送和接收 IP 数据报；
- 互联层：负责将源主机的报文分组发送到目的主机；
- 传输层：负责应用进程之间的端—端通信；
- 应用层：通过高层协议向用户提供各种服务。

【例 3.6.10】TCP/IP 体系结构通常可以分为四个层次：应用层、传输层、互联层与（　）。[2007 年 9 月 选择第 12 题]

A. 网络层　　B. 主机—网络层

C. 物理层　　D. 数据链路层

答案：B

3.6.7　考点 7：TCP/IP 各层次协议及协议功能

TCP/IP 协议分布于不同的层次，组成一组从上到下单向依赖的协议簇，各层次主要协议功能如下。

- TELNET：网络终端协议，用于实现互联网中远程登录功能，应用层协议；
- FTP：文件传输协议，用于实现互联网中交互式文件传输功能，应用层协议；
- SMTP：简单邮件传输协议，用于实现互联网中电子邮件传送功能，应用层协议；
- DNS：域名服务，用于实现域名到 IP 地址映射的网络服务，应用层协议；
- RIP：路由信息协议，用于网络设备之间交换路由信息，应用层协议；
- HTTP：超文本传输协议，用于 WWW 服务，应用层协议；
- 各种物理层协议，如局域网的 Ethernet、Token Ring 和分组交换 X.25，物理层协议；
- ARP/RARP：地址解析协议和反向地址解析协议，互联层协议；
- IP 协议：网际协议，横跨整个网络层次，互联层协议；
- TCP：传输控制协议，提供可靠的面向连接的服务，通过 IP 协议发送、接收数据；依赖 TCP 协议的有 FTP、SMTP 和 HTTP，传输层协议；
- UDP：用户数据报协议，提供简单的无连接服务，通过 IP 协议发送、接收数据；依赖 UDP 协议的有 SNMP 和 TFTP；可以使用 TCP，又可以使用 UCP 协议的是 DNS，传输层协议。

【例 3.6.11】在 TCP/IP 参考模型中，提供无连接服务的传输层协议是（　）。[2009 年 9 月 选择第 18 题]

A. UDP　　B. TCP

C. ARP　　D. OSPF

答案：A

【例 3.6.12】以下哪个协议不属于应用层协议？（　）

[2007 年 9 月 选择第 17 题]

A．TELNET　　　B．ARP

C．HTTP　　　D．NFS

答案：B

【例 3.6.13】在 TCP/IP 协议中，传输层的________是一种面向连接的协议，它能够提供可靠的数据包传输。[2007 年 9 月 填空第 6 题]

答案：TCP

3.6.8 考点 8：OSI 参考模型与 TCP/IP 体系结构的比较

TCP/IP 体系结构与 OSI 参考模型各层大致对应关系如下。

- 应用层与 OSI 应用层大致对应，表示层和会话层大致对应；
- 传输层与 OSI 传输层大致对应；
- 互联层与 OSI 网络层大致对应；
- 主机—网络层与 OSI 数据链路层、物理层大致对应。

【例 3.6.14】TCP/IP 参考模型中，互联层与 OSI 参考模型中的哪一（或哪些）层相对应？（　）[2005 年 9 月 选择第 14 题]

A．物理层与数据链路层　　　B．网络层

C．传输层与会话层　　　D．应用层

答案：B

3.7 典型计算机网络

典型计算机网络所涉及考题分值在本章中所占比例为 4%，属于非重点考查对象，由命题走势图，如图 3-11 所示可知，本节所涉及考题的分值有递减的趋势。

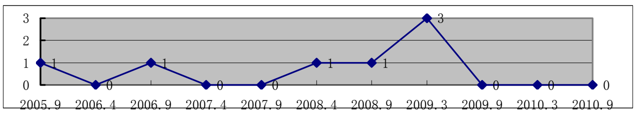


图 3-11 典型计算机网络命题走势图

本部分主要介绍互联网络发展过程经历的 4 个大的阶段。

美国国防部 ARPANET→科学基金会 NSFNET→ Internet→Interner2

复习的时候，不用全都去记，只要在了解这个发展线的基础上从中抓取其中容易考的内容，例如，不同网络的速率，记住就可以了。

3.7.1 考点 1：ARPANET 介绍

- 最初只有 4 个节点，4 所大学进行的组网实验。利用无线分组交换网与卫星通信网联网。
- 而后移交给美国国防部，重点研究网络互联问题，导致了 TCP/IP 的出现和发展。
- ARPANET 向 TCP/IP 转换全部结束，分成了两个独立的部分，一个仍然叫做 ARPANET，另一个部分成为著名的 MILNET，用于军方的非机密通信。
- 因为 ARPANET 的规模不断扩大，越来越多的计算机采用 TCP/IP 连入 ARPANET，导致了 DNS 的出现和普及，也使得 ARPANET 成为 Internet 的主干网。

【例 3.7.1】用于美国军方的非机密通信的 MILNET 的前身是（　）。

A．CSNET　　　B．ARPANET

C．NSFNET　　　D．Internet

答案：B

3.7.2 考点 2：NSFNET 介绍

- 美国国家科学基金会 NSF 为了使更多的大学能共享 ARPANET 的资源，计划建设一个虚拟网络 CSNET 连到 ARPANET。
- 1984 年 NSF 组建 NSFNET，该网与 6 个超级计算机中心。NSFNET 的硬件技术和 ARPNET 基本相同，但软件技术不同，它从一开始就使用 TCP/IP，成为第一个使用 TCP/IP 的广域网。
- NSFNET 由于负荷过重，采用与一些大公司非营利合作的方式继续发展。其中，首次与 MERIT 的合作阶段的主干网速率达到了 T1 载波 1.5Mbps，后来成立了 ANS 公司，在全美范围内提供了 T3 级的主干网，网络传输速率达到了 44.746Mbps。

【例 3.7.2】在广域网中，T1 标准规定的速率为（　）。[2003 年 9 月 选择第 23 题]

A．64Kbps　　　B．1.544Mbps

C．2.048Mbps　　　D．10Mbps

答案：B

3.7.3 考点 3：Internet 介绍

1983 年，TCP/IP 协议成为正式的 ARPANET 的网络协议标准后，大量的网络、主机和用户都连入了 ARPANET，当 NFSNET 与 ARPANET 互联时，这种发展呈指数式增长，形成了现在意义上的 Internet。

- NFSNET 明确地通过层次结构的方法连接分布在全

国的大量节点。

- 普通 Internet 用户通过拨号电话线将自己家庭的微型计算机连入校园网或所在公司的企业网，也可以连接到 Internet 服务提供商 ISP，这些网再通过专用通信线路与地区网络连接。
- 传统 Internet 应用主要有四类：E-mail、Telnet、FTP 和 USERNET。

【例 3.7.3】在 Internet 中，用户计算机需要通过校园、企业网或 ISP 连入（　）。[2005 年 9 月　选择第 8 题]

A．电报交换网　　B．国家间的主干网
C．电话交换网　　D．地区主干网
答案：D

3.7.4　考点 4：Interner2 介绍

由于 Internet 的商业化导致其性能的降低，因此，一个新的、独立的 NSFNET 内部使用的专用 Internet 网络以 Internet2 的形式出现了。

- Internet2 可以连接到现在的 Internet 上，但它的宗旨还是组建一个为其成员组织服务的专用网络，初始运行速率可以达到 10Gbps。
- Internet2 网络层运行的是 IPv4，同时也支持 IPv6 业务。

【例 3.7.4】Internet2 可以连接到现在的 Internet 上，但它的宗旨是组建一个为其成员组织服务的专用网络，初始运行速率可以达到（　）。[2004 年 9 月　选择第 14 题]

A．51.84Mbps　　B．155.520Mbps
C．2.5Gbps　　D．10Gbps
答案：D

小技巧：该部分是非重点考查对象，主要是作为一个扩展知识面的点，所以不需要全部去记，要在了解的基础上，站在全节的高度上，抓取一些内容记住就可以了。

3.8　网络计算研究与应用的发展

网络计算研究与应用的发展所涉及考题分值在本章中所占比例为 7%，属于一般考查对象，由命题走势图，如图 3-12 所示可知，本节所涉及考题的分值有递减趋势。

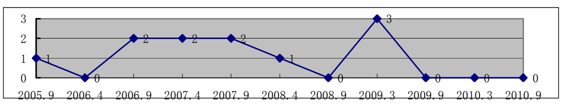


图 3-12　网络计算研究与应用的发展命题走势图

3.8.1　考点 1：网络计算的基本概念

“计算”这个词在不同时代有不同的内涵。目前，“网络计算”指的是移动网络计算、网络多媒体计算、网络并行计算、网格计算、存储区域计算与网络分布式对象计算等新兴网络研究与应用热点问题。网络将被视为最强有力的超级计算环境，它包含了丰富的计算、数据、存储、传输等各类资源，用户可以在任何地方登录，处理以前不能完成的问题。

【例 3.8.1】“网络计算”包括哪些内容？（　）

A．移动网络计算　　B．网络多媒体计算
C．网格计算　　D．A、B、C 都是
答案：D

3.8.2　考点 2：移动计算网络的研究与应用

移动计算指的是将计算机网络和移动通信技术结合起来，为用户提供移动的计算环境和新的计算模式，其作用是在任何时间都能够及时、准确地将有用的信息提供给在任何地理位置的用户。移动计算包括移动计算网络和移动 Internet。

无线局域网（WLAN）是实现移动计算机网络的关键技术之一。Ad hoc 网络是一种由一组用户群构成，不需要基站的移动通信模式，在军事上具有十分重要的作用。Ad hoc 网络现阶段主要研究问题是：多点传输与多信道、服务质量 QoS、安全与移动管理、基于定位信息的路由。无线应用协议（WAP）是一个新的、开放的、全球化的协议，它能让用户使用内置浏览器访问网络。

IP 协议不能适应移动节点和无线网络，移动计算网络需要制定新的标准协议，即移动 IPv4。

【例 3.8.2】移动计算包括移动计算网络和（　）。

A．Ad hoc 网络　　B．移动 Internet
C．无线局域网　　D．VPN 网络
答案：B

3.8.3　考点 3：多媒体网络的研究与应用

多媒体网络是指能够传输多媒体数据的通信网络，需要支持多媒体传输所需要的交互性和实时性要求。

网络视频电话系统是一种典型的网络多媒体系统，国际电信联盟 ITU 定义了基于电信网络的多媒体会议系统标准 H.320 和 H.323。根据系统互联方式，可以把网络多媒体应用系统分为一对一系统、一对多系统、多对一系统、多对多系统 4 种基本的结构方式。

多媒体网络应用对数据通信的要求：高传输带宽要求；不同类型的数据对传输的要求不同；网络中多媒体流传输的连续性和实时性要求；网络中多媒体数据传输的低时延要

求；网络中的多媒体传输同步要求；网络中多媒体多方参与通信。

传统的IP网络通信协议基本上没有考虑多媒体网络应用需求，不适合多媒体网络应用，需要改进，改进方法主要是：增大带宽与改进协议。

【例 3.8.3】为了将语音信号与计算机产生的数字、文字、图形与图像信号同时传输，需要采用________技术，将模拟的语音信号变成数字语音信号。[2007 年 4 月 填空第 4 题]

答案：脉冲编码调制

【例 3.8.4】MPLS 技术的核心是________交换。[2007 年 9 月 填空第 7 题]

答案：标记

3.8.4 考点 4：网络并行计算的研究与应用

并行计算是高性能计算的关键技术，指的是使用多个CPU 或者计算机来协同工作的计算模式。并行计算机从互联结构上可以分为紧耦合和松耦合两种方式，早期并行机通常采用紧耦合方式；目前，人们多采用基于网络的松耦合并行计算机。

网络并行计算根据其组建思想和实现方法可以分为两类：机群计算与网格计算。

- 机群计算：采用高速网络连接一组工作站或微机，并组成一个机群，或在通用网上寻找一组空闲处理机形成一个动态的虚拟机群，在中间件管理控制下提供具有很高性价比的高性能计算服务，是网络并行计算系统中用途最广的形式。按应用目标机群计算分为：高性能机群与高可用性机群；按组成机群的处理机类型分为：PC 群、工作站机群、对称多处理器机群；按处理机的配置分为：同构型机群与非同构型机群。
- 网格计算：被定义为“无缝的集成和协同计算环境”，其目标是将广域网上一些计算资源、数据源和其他互联设备等互联，形成一个大的可相互利用、合作的高性能计算网。其应用内容包括：桌面超级计算、智能设备、协同环境与分布式并行计算。

【例 3.8.5】网络并行计算根据其组建思想和实现方法可以分为两类：机群计算与（ ）。

A．元计算　　B．移动计算

C．网格计算　　D．可扩展的计算

答案：C

3.8.5 考点 5：存储区域网络的研究与应用

信息时代也是数据存储时代，数据存储数量的剧增和对数据高效管理的要求导致了存储区域网络（SAN）和网络连接存储（NAS）的出现。

基于 Internet 上的存储应用，网络存储的一个重要的发展趋势就是存储服务提供商（SSP）的出现。SSP 将存储管理从数据中心业务中分离出来，可以减轻网站经营者遇到的存储容量危机，并且提供一定程度的“存储保险”。SSP 可以向它的客户提供多种存储应用和服务，包括基本的磁盘存储、网络连接文件组织、容量规划和评估、文件系统管理、备份和恢复、远程镜像等功能。

【例 3.8.6】基于 Internet 上的存储应用，网络存储的一个重要的发展趋势就是________的出现。

答案：存储服务提供商（或 SSP）

3.9 同步训练

3.9.1 选择题

1．到目前为止，计算机网络的形成与发展大致经历了 4 个阶段，其中第 4 个阶段最重要的技术表现是（ ）。

A．计算机技术与通信技术的结合

B．广域网、局域网与公用分组交换网

C．ARPANET 与分组交换技术

D．Internet 与异步传输模式

2．最早出现的计算机网络是（ ）。

A．ARPANet　　B．Ethernet

C．Internet　　D．Bitnet

3．现代网络系统是建立在（ ）技术基础上的计算机网络系统。

A．分组交换　　B．报文交换

C．电路交换　　D．帧中继

4．远程使用网上计算机是互联网络的一项服务，下列命令中（ ）是登录远程主机命令。

A．WWW　　B．FTP

C．E-mail　　D．Telnet

5．为了支持各种信息的传输，计算机网络必须具有足够的带宽、很好的服务质量与完善的（ ）。

A．应用软件　　B．服务机制

C．通信机制　　D．安全机制

6．在广域网中，T1 标准规定的速率为（ ）。

A．64Kbps　　B．1.544Mbps

C．2.048Mbps　　D．10Mbps

7．在数据通信中，利用电话交换网与调制解调器进行数据传输的方法属于（ ）。【2002 年 9 月选择第 18 题】

A．频带传输　　B．宽带传输
C．基带传输　　D．IP 传输

8．建立计算机网络的目的在于（　）。
A．资源共享　　B．建立通信系统
C．建立自动办公通信　　D．建立可靠的管理信息系统

9．计算机网络在逻辑功能上可以分为（　）。
A．主从网络与对等网络
B．通信子网与共享子网
C．数据网络与多媒体网络
D．通信子网与资源子网

10．广域网在结构上可以分成两个部分：主机与终端，（　）。
A．局域网与路由器
B．接口报文处理机与交换机
C．通信控制处理机与通信线路
D．通信线路与路由器

11．计算机网络的基本分类方法主要有两种：一种是根据网络所使用的传输技术；另一种是根据（　）。
A．网络协议　　B．网络操作系统类型
C．覆盖范围与规模　　D．网络服务器类型与规模

12．以下关于城域网建设的描述中，哪一个是不正确的？（　）
A．传输介质采用光纤
B．传输协议采用 FDDI
C．交换接点采用基于 IP 的高速路由技术
D．体系结构采用核心交换层、业务汇聚层与接入层 3 层模式

13．城域网是介于广域网与局域网之间的一种高速网络。城域网设计的目标是要满足几十公里范围内的大量企业、机关、公司的（　）。
Ⅰ．多个计算机互联的需求
Ⅱ．多个局域网互联的需求
Ⅲ．多个广域网互联的需求
Ⅳ．多个 SDH 网互联的需求
A．Ⅰ　B．Ⅱ　C．Ⅰ和Ⅲ　D．Ⅰ和Ⅳ

14．在采用点—点通信信道的通信子网中，如果两个节点之间没有连接的线路，那么它们之间的通信只能通过中间节点（　）。
A．广播　B．转接　C．接收　D．协议变换

15．广域网覆盖的地理范围从几十公里到几千公里。它的通信子网主要使用（　）。
A．报文交换技术　　B．分组交换技术
C．文件交换技术　　D．电路交换技术

16．广域网一般采用网状拓扑构型，该构型的系统可靠性高，但是结构复杂。为了实现正确的传输必须采用（　）。
Ⅰ．光纤传输技术　　Ⅱ．路由选择算法
Ⅲ．无线通信技术　　Ⅳ．流量控制方法
A．Ⅰ和Ⅱ　　B．Ⅰ和Ⅲ
C．Ⅱ和Ⅳ　　D．Ⅲ和Ⅳ

17．点—点式网络与广播式网络在技术上有重要区别，点—点式网络需要采用分组存储转发与（　）。
A．路由选择　　B．交换
C．层次结构　　D．地址分配

18．以下的网络分类方法中，哪一组分类采用了不同的标准（　）。
A．局域网/广域网　　B．树型网/城域网
C．环型网/星型网　　D．广播网/点-点网

19．一般认为决定局域网特性的主要技术有 3 个，它们是（　）。
A．传输媒体、差错检测方法和网络操作系统
B．通信方式、同步方式和拓扑结构
C．传输媒体、拓扑结构和媒体访问控制方法
D．数据编码技术、媒体访问控制方法和数据交换技术

20．计算机网络按照所覆盖的地理范围分类，可以分广域网、局域网与（　）。
A．TCP/IP 网　　B．ATM 网
C．ISDN　　D．城域网

21．计算机网络分为局域网、城域网与广域网，其划分的依据是（　）。
A．数据传输所使用的介质
B．网络的作用范围
C．网络的控制方式
D．网络的拓扑结构

22．局域网是在小范围内组成的计算机网络，其范围一般是（　）。
A．在五十公里以内　　B．在一百公里以内
C．在二十公里以内　　D．在十公里以内

23．局部地区通信网络简称局域网，英文缩写为（　）。
A．WAN　　B．LAN
C．SAN　　D．MAN

24．组建计算机网络的目的是为了能够相互共享资源，这里的计算机资源主要指硬件、软件与（　）。
A．大型机　　B．通信系统
C．服务器　　D．数据

25．广域网 WAN 中所采用的传输方式为（　）。
A．广播式　　B．存储转发式
C．集中控制式　　D．分布控制式

26．交换式局域网增加带宽的方法是在交换机端口节点之间建立（　　）。

A．并发连接　　B．点—点连接

C．物理连接　　D．数据连接

27．按覆盖的地理范围进行分类，计算机网络可以分为 3 类，这 3 类是（　　）。

A．局域网、广域网与 X.25

B．局域网、广域网与宽带网

C．局域网、广域网与 ATM 网

D．局域网、广域网与城域网

28．以下对拓扑的描述哪一项是正确的（　　）。

A．为了进行通信而将计算机、打印机和其他一些设备进行的连接

B．企业网络结构中网络节点和介质的网络布局

C．一种预防数据包冲突的网络类型

D．减少网络瓶颈和网络拥塞而对网络流量进行过滤的一种方法

29．星型网络的一个优点是（　　）。

A．高可靠性　　B．自然冗余

C．低成本　　D．只需较少的网络介质

30．信号是怎样在总线型拓扑上传输的（　　）。

A．在总线型拓扑中，当信息源在网络介质上传送时，信号以线性方式传送

B．在总线型拓扑中，当信息源在网络介质上传送时，信号以双方式传送

C. 总线型拓扑的局域网中的信号只能由目的设备接收到

D．在总线型拓扑中，当信息源在网络介质上传送时，信号是单向传输的

31．计算机网络拓扑通过网络中节点与通信线路之间的几何关系来表示（　　）。

A．网络层次　　B．协议关系

C．体系结构　　D．网络结构

32．计算机网络拓扑主要是指通信子网的拓扑构型。网络拓扑影响着网络的性能，以及（　　）。

Ⅰ．安全性　　Ⅱ．系统可靠性

Ⅲ．层次结构　　Ⅳ．通信费用（　　）。

A．Ⅱ和Ⅳ　　B．Ⅱ和Ⅲ

C．Ⅲ和Ⅳ　　D．Ⅰ和Ⅱ

33．广域网一般采用网状拓扑构型，该构型的系统可靠性高，但是结构复杂。为了实现正确的传输必须采用（　　）。

Ⅰ．光纤传输技术　　Ⅱ．路由选择算法

Ⅲ．无线通信技术　　Ⅳ．流量控制方法

A．Ⅰ和Ⅱ　　B．Ⅰ和Ⅲ

C．Ⅱ和Ⅳ　　D．Ⅲ和Ⅳ

34．以下关于计算机网络拓扑的讨论中，哪一个观点是错误的？（　　）

A．计算机网络拓扑通过网中节点与通信线路之间的几何关系表示网络结构

B. 计算机网络拓扑反映出网络中各实体间的结构关系

C．拓扑设计是建设计算机网络的第一步，也是实现各种网络协议的基础

D．计算机网络拓扑反映出网络中客户/服务器的结构关系

35．网络拓扑设计的优劣将直接影响着网络的性能、可靠性与（　　）。

A．网络协议　　B．通信费用

C．设备种类　　D．主机类型

36．采用点—点线路的通信子网的基本拓扑结构有 4 种，它们是（　　）。

A．星型、环型、树型和网状型

B．总线型、环型、树型和网状型

C．星型、总线型、树型和网状型

D．星型、环型、树型和总线型

37．如果某局域网的拓扑结构是（　　），则局域网中任何一个节点出现故障都不会影响整个网络的工作。

A．总线型结构　　B．树型结构

C．环型结构　　D．星型结构

38．下列网络拓扑结构中，中心节点的故障可能造成全网瘫痪的是（　　）。

A．总线型拓扑结构　　B．环型拓扑结构

C．树型拓扑结构　　D．网状型拓扑结构

39．光纤分布数据接口 FDDI 采用（　　）拓扑结构。

A．星型　　B．环型

C．总线型　　D．树型

40．计算机网络的拓扑结构是指（　　）。

A．计算机网络的物理连接形式

B．计算机网络的协议集合

C．计算机网络的体系结构

D．计算机网络的物理组成

41. 传输速率为 10Gbps 的局域网每一秒钟可以发送的比特数为（　　）。[2007 年 4 月 选择第 11 题]

A．1×10^{6}　　B．1×10^{8}

C．1×10^{10}　　D．1×10^{12}

42．在下列传输介质中，哪一种错误率最低？（　　）

A．同轴电缆　　B．光缆

C．微波　　D．双绞线

43．波特率等于（　　）。
A．每秒传输的比特数
B．每秒可能发生的信号变化的次数
C．每秒传输的周期数
D．每秒传输的字节数

44．在计算机网络中，表示数据传输可靠性的指标是（　　）。
A．传输率　　B．误码率
C．信息容量　　D．频带利用率

45．下面说法中，正确的是（　　）。
A．信道的带宽越宽，可以传输的数据传输率越高
B．信道的带宽越宽，可以传输的数据传输率越低
C．信道的带宽和数据传输率无关
D．信道的带宽和数据传输率在数值上相等

46．局域网数据传输具有高传输速率、低误码率的特点，典型的 Ethernet 数据传输速率可以达到（　　）。
A．100Mbps　　B．644Mbps
C．1000Mbps　　D．10 000Mbps

47．承载信息量的基本信号单位是（　　）。
A．码元　　B．比特
C．数据传输速率　　D．误码率

48．误码率是衡量一个通信系统传输可靠性的重要参数。对于一个实际的系统来说（　　）。
A．误码率越低越好
B．误码率越高越好
C．根据实际要求确定误码率
D．误码率高低关系不大

49．如果已知在通信信道上发送 1 比特信号所需要的时间是 0.001ms，那么信道的数据传输速率为（　　）。
A．1000bps　　B．10000bps
C．100 000bps　　D．1 000 000bps

50．通信信道的每一端可以是发送端，也可以是接收端，信息可由这一端传输到那一端，也可由那一端传输到这一端。但在同一时刻里，信息只能有一个传输方向的通信方式称为（　　）。
A．单工通信　　B．半双工通信
C．全双工通信　　D．模拟通信

51．如果网络的传输速率为 28.8Kbps，要传输 2MB 的数据大约需要的时间是（　　）。
A．10 分钟　　B．1 分钟
C．1 小时 10 分钟　　D．30 分钟

52．在有随机热噪声的信道上计算数据传输率时使用（　　）。
A．奈奎斯特定理　　B．香农定理
C．两个都可以　　D．两个都不可以

53．某一有限带宽，无噪声信道使用奈奎斯特公式计算对二进制数据，最大数据传输率为 6000bps，则带宽 B=（　　）。
A．3000Hz　　B．1200Hz
C．200Hz　　D．18 000Hz

54．GPRS 的传输速率为（　　）。
A．56Kbps　　B．115Kbps
C．384Kbps　　D．2Mbps

55．Gigabit Ethernet 的传输速率比 Fast Ethernet 快（　　）倍。
A．10　　B．5　　C．8　　D．100

56．数据传输中的“噪声”指的是（　　）。
A．信号在传输过程中受到的干扰
B．传输过程中信号的衰减
C．音频信号在传输过程中的失真
D．以上都是

57．联网计算机在相互通信时必须遵循统一的（　　）。
A．软件规范　　B．网络协议
C．路由算法　　D．安全规范

58．在计算机网络中，联网计算机之间的通信必须使用共同的（　　）。
A．体系结构　　B．网络协议
C．操作系统　　D．硬件结构

59．一个网络协议主要由以下 3 个要素组成：语法，语义，时序；其中，语法规定了哪些信息的结构与格式？（　　）
Ⅰ．用户数据　　Ⅱ．服务原语
Ⅲ．控制信息　　Ⅳ．应用程序
A．Ⅰ和Ⅱ　　B．Ⅰ和Ⅲ
C．Ⅰ，Ⅱ和Ⅳ　　D．Ⅱ和Ⅳ

60．应用层 DNS 协议主要用于实现哪种网络服务功能？（　　）
A．域名到 IP 地址的映射
B．网络硬件地址到 IP 地址的映射
C．进程地址到 IP 地址的映射
D．用户名到进程地址的映射

61．以下哪个功能不是数据链路层需要实现的？（　　）[2007 年 4 月 选择第 14 题]
A．差错控制　　B．流量控制
C．路由选择　　D．组帧和拆帧

62．传输层向用户提供（　　）。[2007 年 4 月 选择第 15 题]

A．点到点服务　　B．端到端服务
C．网络到网络服务　　D．子网到子网服务

63．关于 Internet 网络结构特点的描述中，错误的是（　）。[2007 年 4 月 选择第 7 题]
A．局域网、城域网与广域网的数据链路层协议心须是相同的
B. 局域网、城域网与广域网之间是通过路由器实现互联的
C. 目前，大量的微型计算机是通过局域网连入城域网的
D．Internet 是一种大型的互联网

64．在以下网络协议中，哪些协议属于数据链路层协议？（　）
Ⅰ．TCP　　Ⅱ．UDP
Ⅲ．IP　　Ⅳ．SMTP
A．Ⅰ，Ⅱ和Ⅲ　　B．Ⅰ和Ⅱ
C．Ⅲ和Ⅳ　　D．都不是

65．以下哪一项不是 UDP 协议的特性？（　）
A．提供可靠服务　　B．提供无连接服务
C．提供端到端服务　　D．提供全双工服务

66．以下关于 TCP/IP 协议的描述中，哪个是错误的？（　）
A．地址解析协议 ARP/RARP 属于应用层
B. TCP、UDP 协议都要通过 IP 协议来发送、接收数据
C．TCP 协议提供可靠的面向连接服务
D．UDP 协议提供简单的无连接服务

67. 以下对 TCP/IP 参考模型与 OSI 参考模型层次关系的描述，哪一个是错误的？（　）
A．TCP/IP 的应用层与 OSI 应用层相对应
B．TCP/IP 的传输层与 OSI 传输层相对应
C．TCP/IP 的互联层与 OSI 网络层相对应
D．TCP/IP 的主机—网络层与 OSI 数据链路层相对应

68．一个分组被传送到错误的目的站，这种差错发生在 OSI/RM 的哪一层？（　）
A．运输层　　B．网络层
C．数据链路层　　D．会话层

69．下列不属于 TCP/IP 应用层协议的有（　）。
A．SMTP　　B．FTP
C．DNS　　D．IP

70．管理计算机通信的规则称为（　）。
A．网络协议　　B．介质
C．服务　　D．网络操作系统

71．Internet 的核心协议是（　）。
A．X．25　　B．TCP / IP
C．ICMP　　D．UDP

72．TCP 提供面向（　）的传输服务。
A．连接　　B．无连接　　C．地址　　D．端口

73. 互联网中的所有端系统和路由器都必须实现（　）协议。
A．SNMP　　B．SMTP　　C．TCP　　D．IP

74．下列不属于网络协议组成要素的是（　）。
A．语法　　B．规则　　C．语义　　D．定时

75．以（　）为代表，标志着我们目前常称的计算机网络的兴起。
A．Internet　　B．NetWare
C．ARPA 网　　D．IBM 网

76．Internet 是一个非常重要的网络，以下（　）是因特网所使用的最基本、最重要的协议。
A．TCP/IP 协议　　B．IPX/SPX 协议
C．NCP 协议　　D．NetBIOS 协议

77．关于 Internet 叙述正确的是：（　）。
A．企业网对外开放
B．企业网和 Internet 无关
C．企业网不需要管理
D．企业网的许多功能与 Internet 不一样

78．Internet 是由（　）发展起来的。
A．NSFNET　　B．MILNET
C．ESNET　　D．ARPANET

79．Internet 的萌芽期起源于（　）。
A．20 世纪 60 年代中期
B．20 世纪 70 年代中期
C．20 世纪 60 年代后期
D．20 世纪 70 年代后期

80．Internet 服务提供者的英文简写是（　）。
A．DSS　　B．NII　　C．IIS　　D．ISP

81．下面不是宽带网络的相关技术的是（　）。
A．传输技术　　B．身份认证技术
C．交换技术　　D．接入技术

82．计算机网络互联的核心是（　）。
A．ARPANET　　B．ETHERNET
C．BITNET　　D．INTERNET

83．Internet 的真正飞跃发展应该归功于（　）。
A．TCP/IP 协议的提出
B．美国国家科学基金会的 NSFNET 的加入
C．ARPANET 网的建立
D．20 世纪 90 年代的商业化应用

84．在 Internet 上，实现超文本传输的协议是（　）。
A．http　　B．ftp
C．www　　D．hypertext

85．（　）是实现移动计算网络的关键技术之一。

A．蓝牙技术　　B．无线局域网

C．CDMA　　D．移动 IPv4

86．国际电信联盟 ITU 定义了基于电信网络的多媒体会议系统标准 H.320 和（　）。

A．H.330　　B．H.324

C．H.323　　D．H.321

87．网格可分为（　）和访问型网格。

A．计算型网格　　B．分布式网格

C．协同网格　　D．虚拟网格

3.9.2　填空题

1．计算机网络的形成与发展大致可以划分为 4 个阶段，其中第四个阶段最富有挑战性的话题是________。

2．移动计算是将________和移动通信技术结合起来，为用户提供移动的计算机环境和新的计算模式。

3. 计算机网络是现代计算机技术和________技术相结合的产物。

4．城域网结构设计基本都采用核心交换层、业务汇聚层与________这 3 层模式。

5．广域网简称为________。

6．在通信技术中，通信信道有点—点通信信道和________通信信道两类。

7．网络按通信方式分类，可分为________和点—点式网络。

8．计算机网络可以在逻辑上划分为两个子网，分别是通信子网和________。

9．交换式局域网从根本上改变了“共享介质”的工作方式，它可以通过支持交换机端口节点之间的多个________，达到增加局域网带宽、改善局域网的性质与服务的目的。

10．计算机网络拓扑主要是指________子网的拓扑构型，它对网络性能、系统可靠性通信费用都有重大影响。

11．网状型拓扑结构又称无规则型结构，节点之间的连接是________。

12．最基本的网络拓扑结构有 3 种，它们是总线型、星型和________。

13．奈奎斯特（Nyquist）准则与香农（Shanon）定律的角度描述了________与速率的关系。

14．普通的通信线路如不采用________技术，是不能满足计算机的通信要求的。

15．误码率是指二进制码元在数据传输系统中被传错的________。

16. Gigabit Ethernet 的传输速率达到了________Mbps。

17．数据传输速率在数值上，等于每秒钟传输构成数据代码的二进制比特数，它的单位为比特/秒，通常记做________。

18．计算机网络层次结构模型和各层协议的集合叫做计算机网络________。

19．一个网络协议主要由语法、语义和________组成。

20．________协议是用于实现互联网中交互文件传输功能。

21．SMTP 协议属于 TCP/IP________层的协议。

22．当前被公认为工业标准的网络体系结构是________。

23．NSFNET 采取的是一种层次型结构，分为________、地区网与校园网。

24．传统的 Internet 应用主要有 4 类：E-mail、Telnet、FTP 和 USERNET。到了 20 世纪 90 年代初期，一种新的应用——________改变了 Internet 的应用方式。

25．通过无线电话连接上网时，用户无论在那里都可以使用同样的________。

26. 1989 年，由 CERN 开发成功的________（World Wide Web：万维网）为 Internet 实现广域网超媒体信息截取/检索奠定了基础。从此，Internet 开始进行迅速发展的时期。

27．宽带网络可以分为________、交换网和接入网 3 部分。

28．我国目前的 Internet 包括两个层次，________和接入网络。

29．数据存储量的剧增和对数据高效管理的要求导致了存储区域网络（SAN）和________的出现。

3.10　同步训练答案

3.10.1　选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9
D	A	A	D	D	B	A	A	D
19	20	21	22	23	24	25	26	27
C	D	B	D	B	D	D	A	D
37	38	39	40	41	42	43	44	45
D	C	B	A	C	B	B	B	A
55	56	57	58	59	60	61	62	63
A	A	B	B	B	A	C	B	A
73	74	75	76	77	78	79	80	81
D	D	A	A	B	D	A	D	B
10	11	12	13	14	15	16	17	18
C	C	C	B	B	B	C	A	B
28	29	30	31	32	33	34	35	36
D	C	B	D	A	C	D	B	A
46	47	48	49	50	51	52	53	54

D	A	C	D	B	A	B	A	B
64	65	66	67	68	69	70	71	72
D	A	A	D	B	D	A	B	A
82	83	84	85	86	87	88	89	90
D	D	A	B	C	A			

3.10.2 填空题

1	Internet 与异步传输模式技术	2	计算机网络
3	通信	4	接入层
5	WAN	6	广播
7	广播式网络	8	资源子网
9	并发连接	10	通信
11	任意的或无规律的或没有规律的	12	环型
13	带宽	14	差错控制
15	概率	16	1000
17	Bps	18	体系结构
19	时序	20	FTP
21	应用层	22	TCP/IP
23	主干网	24	www
25	Internet 账号	26	www
27	传输网	28	互联网络
29	网络连接存储（NAS）		

第4章 局域网基础

本章主要考查局域网的网络拓扑结构，CSMA/CD、令牌环网、令牌总线网的基本原理，高速局域网技术和网络互联设备等内容。通过对历年试卷内容的分析，本章考核内容约占 15%，属于一般考查内容，本章历年考题分数分布如表 4-1 所示。

表 4-1　局域网基础历年考题分数分布（单位：分数）

知识内容	2005.9	2006.4	2006.9	2007.4	2007.9	2008.4
局域网基本概念	0	2	1	0	1	2
局域网介质访问控制方法	6	5	6	2	0	2
高速局域网技术	5	8	4	7	5	2
局域网组网设备及方法	2	5	3	4	2	5
局域网结构化布线技术	0	0	0	2	1	2
网络互联技术	2	0	0	0	2	2

知识内容	2008.9	2009.3	2009.9	2010.3	2010.9	总计
局域网基本概念	1	2	2	2	3	16
局域网介质访问控制方法	6	5	1	3	1	37
高速局域网技术	2	2	8	4	4	51

（续表）

知识内容	2005.9	2006.4	2006.9	2007.4	2007.9	2008.4
局域网组网设备及方法	4	4	2	2	4	37
局域网结构化布线技术	1	0	0	1	0	7
网络互联技术	0	2	2	2	0	12

由表 4-1 可知，本章关键考点分布在教材中第 2、3、4、6 小节，近年来该部分题量波动中趋向平稳，一般保持在 15 分左右。要想取得好成绩，须做到以下几点：

（1）了解局域网主要技术特点和结构化布线技术，这些内容一般每次出 1~2 道选择题或 1~2 道填空题，数量不多，难度也不大，属于概念性测试；

（2）掌握局域网组网物理设备和方法，这些内容一般每次出 2~3 道选择题或 1~2 道填空题，数量不太多，但是有一定难度，属于应用性测试；

（3）深刻理解局域网介质访问控制方法和高速局域网技术。从近几次考试情况看，这两点内容是重中之重，一般每次出 4~7 道选择题和 1~2 道填空题，而且选择和填空混合出题，数量多，内容琐碎，有一定的理解和记忆难度，属于概念性+应用型测试。

本章涉及知识点分值在历年试题中所占比例，如图 4-1 所示。

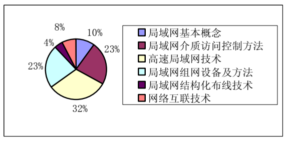


图 4-1　历年试题比例图

4.1　局域网基本概念

局域网基本概念所涉及考题分值在本章中所占比例约为 10%，属于非重点考查对象，由命题走势图，如图 4-2 所示可知，本节部分所涉及考题分值趋于平稳。

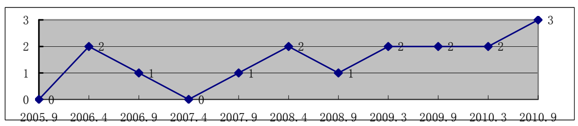


图 4-2　局域网基本概念命题走势图

4.1.1　考点 1：局域网的特点

局域网的特点包括两部分内容：局域网的主要特点和局域网的技术特点。

（1）局域网的主要特点。

- 局域网是一种通信网络；
- 进入局域网的数据通信设备是广义的，包括计算机、终端和各种外部设备；
- 局域网覆盖一个小的地理范围，从一个办公室、一栋大楼到几公里的地理范围。

（2）局域网的技术特点。

- 局域网覆盖有限的地理范围，它适用于机关、公司、校园、军营、工厂等有限范围内的计算机、终端与各类信息处理设备联网的需求；
- 局域网具有较高的数据传输速率、低误码率和高质量的数据传输环境；
- 局域网一般属于一个单位所有，易于建立、维护和扩展；
- 决定局域网的主要技术要素是：网络拓扑、传输介质与介质访问控制方法；
- 局域网从介质访问控制方法分为：共享介质局域网与交换式局域网。

【例 4.1.1】从介质访问控制方法的角度，局域网可分为两类，即共享局域网与（　）。[2002 年 9 月 选择第 25 题]

A．交换局域网　　B．高速局域网

C．ATM 网　　D．虚拟局域网

答案：A

【例 4.1.2】决定局域网与城域网特性的 3 个主要的技术要素是（　）。[2004 年 4 月 选择第 16 题]

A．应用软件、通信机制与安全机制

B．协议类型、层次结构与传输速率

C．网络拓扑、传输介质与介质访问控制方法

D．传输速率、误码率与覆盖范围

答案：C

小技巧：该部分内容考试时一般从上述内容中抽出一些编制考题，考生不必要把全部内容都记下，先了解一下大概内容，然后记住决定局域网的主要技术要素和从介质访问控制方法方面的分类。

4.1.2　考点 2：局域网拓扑构型

与广域网相比，局域网覆盖有限的地理范围，由于其基本通信机制由“存储转发”方式改变为“共享介质”方式和“交换方式”。所以，局域网在传输介质、介质存取控制方式上形成了自己的特点。拓扑构型是指用传输媒体互联各种设备的物理布局。网络拓扑构型很多，但是适用于局域网的不多。目前大多数局域网使用的拓扑构型有 3 种：总线型、环型和星型；主要采用的网络传输介质有：双绞线、同轴电缆和光纤。

1．总线型拓扑构型

总线型拓扑构型是局域网最主要的拓扑构型之一。它的介质访问控制方法采用的是“共享介质”方式。

总线型拓扑构型是使用同一媒体或电缆连接所有端用户的一种方式，也就是说，连接端用户的物理媒体由所有设备共享，如图 4-3 所示。使用这种结构必须解决的一个问题是确保端用户使用媒体发送数据时不能出现冲突。

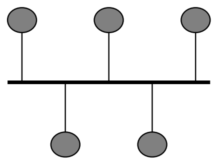


图 4-3　总线型拓扑构型

（1）总线型拓扑构型主要特点。

- 所有的节点都通过相应的网卡直接连接到一条作为公共传输介质的总线上；
- 总线通常采用同轴电缆或双绞线作为传输介质；
- 由于所有节点都可以通过总线传输介质发送或接收数据，因此要求在同一个时期内，只允许一个节点利用总线发送信息，此时，其他节点可以用“收听”方式接收数据；
- 有可能出现在同一时刻有多个节点利用总线发送数据的情况，即会出现“冲突”，从而导致传输的失败。
- 由于总线型局域网的介质访问控制方式采用的是“共享介质”介质访问控制方法，因此必须解决多节点访问总线的介质访问控制问题。介质访问控制方法（MAC）是控制多个节点利用公共传输介质发送和接受数据的方法。

（2）总线型拓扑的优点。

结构简单、实现容易。

（3）总线型拓扑的缺点。

由于采用分布式控制，故障检测需在各节点进行，因此，故障诊断和隔离比较困难并且不易管理。

2．环型拓扑构型

在环型拓扑构型中，节点通过相应的网卡，使用点与点连接线路，构成闭合的环型。环中数据沿着一个方向绕环逐站传输，如图 4-4 所示。

在环型拓扑中也要解决介质访问控制方法问题。

（1）环型拓扑构型主要特点。

由于每个端用户都与两个相邻的端用户相连，因而存

在着点—点链路，但总是以单向方式操作，有上游端用户和下游端用户之分。

（2）环型拓扑的优点。

结构简单、初始安装比较容易、故障诊断定位比较准确、传输延迟确定、适于光纤连接、适应传输负荷较重实时性要求较高的应用环境。

（3）环型拓扑的缺点。

可靠性较差、重新配置较为困难。

3．星型拓扑构型

星型拓扑中存在着中心节点，每个节点通过点与点之间的线路与中心节点连接，任何两个节点之间的通信都要通过中心节点转接，如图 4-5 所示。这种结构中信息传送方式、访问协议都十分简单。

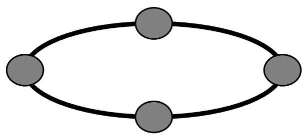


图 4-4　环型拓扑构型

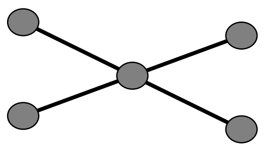


图 4-5　星型拓扑构型

（1）星型拓扑的特点。

- 普通的共享介质方式的局域网中不存在星型拓扑。但是，以计算机交换分机 CBX 为中心的局域网系统可以归为星型局域网拓扑构型。
- 在出现交换式局域网之后，才出现了物理结构和逻辑结构统一的星型拓扑构型。逻辑结构是指局域网的节点之间相互关系与介质访问控制方法；物理结构是指局域网外部连接形式。而以前的逻辑结构属于总线型与环型的局域网，物理结构也可以看成是星型的。交换式局域网的中心节点是一个局域网交换机。局域网可以在多对通信节点之间建立并发的逻辑连接。

（2）星型拓扑的优点。

维护管理容易、重新配置灵活、故障隔离和检测容易。

（3）星型拓扑的缺点。

安装工作量大、依赖于中心节点。

【例 4.1.3】100Base-TX 网络采用的物理拓扑结构为（　）。[2004 年 9 月 选择第 10 题]

A．总线型　　B．星型

C．环型　　D．混合型

解析：100Base-TX 标准使用 1 类双绞线 STP 或 5 类非屏蔽双绞线 UTP 连接各主机和 100Base-T 集线器或交换机，构成集线器或交换机的星型拓扑结构。其中网卡与集线器或交换机之间的双绞线最长为 100m。

答案：B

【例 4.1.4】局域网常用的拓扑结构有总线型、星型和环型 3 种。著名的以太网就是采用其中的________结构。

答案：总线型

警钟长鸣：总线型拓扑构型是局域网最主要的拓扑构型之一。

小技巧：局域网的 3 种网络拓扑构型是学习局域网的基础，首先要把握 3 种网络拓扑构型的特点，总线型利用一根总线进行数据传输，环型数据在闭合环中绕环逐站传输，星型数据利用中心节点互斥传输，从结构上区分 3 种不同的拓扑构型，在大脑中形成明确的轮廓，然后理解和记忆其特点、优缺点就方便多了。

4.1.3　考点 3：局域网传输介质类型与特点

局域网常用的传输介质有：同轴电缆、双绞线、光纤与无线通信信道。其中，双绞线应用在局部范围的中、高速局域网中，光纤应用在远距离传输中，无线通信信道应用在有移动节点的局域网中，而同轴电缆已被淘汰。

局域网常用的传输介质有。

（1）双绞线。

屏蔽双绞线（STP）和非屏蔽双绞线（UTP）。屏蔽双绞线的抗干扰性能优于非屏蔽双绞线。常用的非屏蔽双绞线根据其通信质量一般分为 5 类，其中的 3 类如下。

- 3 类线：带宽为 16MHz，适用于语音及 10Mbps 以下的数据传输；
- 4 类线：带宽为 20MHz，适用于语音及 16Mbps 以下的数据传输；
- 5 类线：带宽为100MHz，适用于语音及 100Mbps 的告诉数据传输，甚至可以支持 155Mbps 的异步传输模式 ATM 的数据传输。

（2）光纤。

10Gbps 的以太局域网中不能使用双绞线，只能使用光纤。单模光纤传输距离和质量都优于多模光纤。

（3）同轴电缆。

（4）无线通信信道。

【例 4.1.5】在局域网中，最常用的传输介质是（　）。

A．双绞线　　B．同轴电缆

C．光纤　　D．无线通信

解析：局域网常用的传输介质有双绞线、同轴电缆、光纤和无线信道。在局部范围的中、高速局域网中使用双绞线，在远距离传输中使用光纤。

答案：A

【例 4.1.6】关于光纤特性的描述中，错误的是（　）。

[2007 年 9 月 选择第 14 题]

A．光纤是网络中性能最好的一种传输介质

B．多条光纤可以构成一条光缆

C．光纤通过全反射传输经过编码的光载波信号

D．光载波调制方法主要采用 ASK 和 PSK 两种

答案：D

4.2 局域网介质访问控制方法

局域网介质访问控制方法所涉及考题分值在本章中所占比例约为 23%，属于重点考查对象，由命题走势，如图 4-6 所示可知，本节部分所涉及考题分值波动较大。

4.2.1 考点 1：介质访问控制方法

传输访问的控制方式与局域网的拓扑结构、工作过程有密切关系。

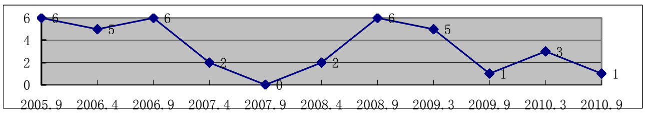


图 4-6 局域网介质访问控制方法命题走势图

局域网产品可以分为共享介质局域网与交换式局域网两类。共享介质局域网又可以分为 Ethernet、Token Bus、Token Ring 与 FDDI，以及在此基础上发展起来的 Fast Ethernet、FDDI II 等。交换式局域网可以分为 Switched Ethernet 与 ATM LAN，以及在此基础上发展起来的虚拟局域网。目前，计算机局域网常用的并形成国际标准的共享介质访问控制方式有 3 种，分别用于不同的拓扑结构。

- 带有冲突检测的载波侦听多路访问方法（CSMA/CD）；
- 令牌总线方法（Token Bus）；
- 令牌环方法（Token Ring）。

【例 4.2.1】共享式以太网采用的介质访问控制方法是（ ）。[2010 年 3 月 选择第 12 题]

A．CSMA/CD　　B．CSMA/CA

C．WCDMA　　D．CDMA2000

答案：A

4.2.2 考点 2：IEEE802 模型与协议标准

美国电气和电子工程师学会 IEEE 802 课题小组为计算机局域网制定了许多标准，大部分得到国际标准化组织的认可。

IEEE 802 标准包括以下内容。

- IEEE 802.1：包括局域网体系结构、网络互联，以及网络管理以及性能测试；
- IEEE 802.2：定义了逻辑链路控制和 LLC 子层功能与服务；
- IEEE 802.3：定义了 CSMA/CD 总线介质访问控制子层与物理层技术规范；
- IEEE 802.4：定义了令牌总线（Token Bus）介质访问控制子层与物理层技术规范；
- IEEE 802.5：定义了令牌环（Token Ring）介质访问控制子层与物理层技术规范；
- IEEE 802.6：定义了局域网介质访问控制子层与物理层技术规范；
- IEEE 802.7：定义了宽带技术；
- IEEE 802.8：定义了光纤技术；
- IEEE 802.9：定义了综合语音与数据局域网 IVDLAN 技术；
- IEEE 802.10：定义了可互操作的局域网安全性规范 SILS；
- IEEE 802.11：定义了无线局域网的技术。

【例 4.2.2】IEEE **定义** Token Bus **介质访问控制子层与物理层规范的是**（ ）。[2004 年 4 月 选择第 23 题]

A．802.3 标准　　B．802.4 标准

C．802.5 标准　　D．802.6 标准

答案：B

【例 4.2.3】无线局域网使用的协议标准是（ ）。[2004 年 4 月 选择第 60 题]

A．802.9　　B．802.10

C．802.11　　D．802.12

答案：C

【例 4.2.4】IEEE802.11 **标准定义了**（ ）。[2005 年 9 月 选择第 17 题]

A．无线局域网技术规范

B．电缆调制解调器技术规范

C．光线局域网技术规范

D．宽带网络技术规范

答案：A

小技巧：类似的考试内容很多，一般都是从辅导教材中抽出一些内容来编制考题，考生需要了解一下该考点的大概内容，能够在头脑中留有对该部分内容足够的印象。

4.2.3 考点 3：IEEE 802.3 标准与 Ethernet（以太网）

（1）IEEE 802 标准定义的共享介质局域网。

这种局域网共有以下 3 类。

- 采用 CSMA/CD 介质访问控制方法的总线型局域网；
- 采用 Token Bus 介质访问控制方法的总线型局域网；
- 采用 Token Ring 介质访问控制方法的环型局域网。

（2）Ethernet（以太网）。

- 目前应用最为广泛的一类局域网是基带总线局域网——Ethernet，它的核心技术是随机争用型介质访问方法即带有冲突检测的载波侦听多路访问方法 CSMA/CD。
- 最早使用随机争用技术的是美国夏威夷大学的校园网。
- CSMA/CD 方法用来解决多节点如何共享公用总线传输介质的问题。在 Ethernet 中，任何联网节点都没有可预约的发送时间，它们的发送都是随机的，并且网中不存在集中控制的节点，网中节点都必须平等地争用发送时间，这种介质访问控制属于随机争用型方法。
- CSMA/CD 的发送流程可以简单地概括为：先听后发；边听边发；冲突停止；随机延迟后重发。
- 所谓冲突检测是发送节点在发送的同时，将其发送信号波形与从总线上接收到的信号波形相比较。
- 采用 CSMA/CD 介质访问控制方法的总线型局域网中，每个节点利用总线发送数据时，首先要侦听总线的忙、闲状态。如总线上已有数据信号在传输，则为总线忙；如总线上没有数据传输，则为总线空闲，可以进行数据传输。

【例 4.2.5】CSMA/CD 方法用来解决多节点如何共享公用总线传输介质的问题，网中（　）。[2004 年 4 月 选择第 24 题]

A．不存在集中控制的节点
B．存在一个集中控制的节点
C．存在多个集中控制的节点
D．可以有也可以没有集中控制的节点

答案：A

【例 4.2.6】采用 CSMA/CD 介质访问控制方法的局域网适用于办公自动化环境。这类局域网在何种网络通信负荷情况下表现出较好的吞吐率与延迟特性？（　）[2003 年 4 月 选择第 25 题]

A．较高　　B．较低
C．中等　　D．不限定

答案：B

【例 4.2.7】IEEE________标准定义了 CSMA/CD 总线介质访问控制子层与物理层规范。[2003 年 9 月 填空第 7 题]

答案：802.3

【例 4.2.8】CSMA/CD 处理冲突的方法为（　）。[2007 年 4 月 选择第 23 题]

A．随机延迟后重发　　B．固定延迟后重发
C．等待用户命令后重发　　D．多帧合并后重发

答案：A

4.2.4　考点 4：IEEE 802.4 标准与 Token Bus

（1）Token Bus（令牌总线方法）是一种在总线拓扑中利用“令牌”作为控制节点访问公共传输介质的确定型介质访问控制方法。

（2）所谓正常稳态操作是网络已经完成初始化之后，各节点进入正常传递令牌与数据，并且没有节点要加入与撤出，没有发生令牌丢失或网络故障的正常工作状态。

（3）在采用 Token Bus 方法的局域网中，任何一个节点只有在取得令牌后才能使用共享总线发送数据。令牌是一种特殊结构的控制帧，用来控制节点对总线的访问权。

（4）令牌传递规定由高地址向低地址，最后由低地址向高地址依次循环传递。

（5）令牌总线网在物理上是总线网，而在逻辑上是环网。

（6）交出令牌的条件：

- 该节点没有数据帧等待发送；
- 该节点已经发送完所有待发送的数据帧；
- 令牌持有最大时间到。

（7）令牌总线 Token Bus 介质访问控制方法有以下几个主要特点：

- 介质访问延迟时间有确定值；
- 通过令牌协调各节点之间的通信关系，各节点之间不发生冲突，重负载下信道利用率高；
- 支持优先级服务。

【例 4.2.9】IEEE 定义 Token Bus 介质访问控制子层与物理层规范的是（　）。[2004 年 4 月 选择第 23 题]

A．802.3 标准　　B．802.4 标准
C．802.5 标准　　D．802.6 标准

答案：B

【例 4.2.10】在令牌总线和令牌环局域网中，令牌是用来控制节点对总线的（　）。[2005 年 9 月 选择第 20 题]

A．传输速率　　B．传输延迟
C．误码率　　D．访问权

答案：D

4.2.5　考点 5：IEEE 802.5 标准与 Token Ring

（1）在令牌环中，节点通过环接口连接成物理环型。

（2）令牌是一种特殊的 MAC 控制帧。令牌帧中有一位用来标志令牌的忙 / 闲。

（3）当环正常工作时，令牌总是沿着物理环单向逐站传送，传送顺序与节点在环中排列的顺序相同。

（4）令牌控制方式的缺点主要表现在环维护复杂，实现较困难。

（5）IEEE 802.5 标准主要内容如下。

- 单令牌协议：环中只能存在一个有效令牌。
- 优先级位：令牌环支持多优先级方案，它通过优先级位来设定令牌的优先级。
- 监控站：环中设置一个中央监控站，通过令牌监控位执行环维护功能。
- 预约指示器：通过令牌预约，控制每个节点利用空闲令牌发送不同优先级的数据帧所占用的时间。

【例 4.2.11】Token Ring 和 Token Bus 的“令牌”是一种特殊结构的（　）。[2005 年 4 月　选择第 18 题]

A．控制帧　　B．LLC 帧

C．数据报　　D．无编号帧

答案：A

【例 4.2.12】在令牌总线和令牌环局域网中，令牌是用来控制节点对总线的（　）。[2005 年 9 月　选择第 20 题]

A．传输速率　　B．传输延迟

C．误码率　　D．访问权

答案：D

4.2.6　考点 6：CSMA/CD 与 Token Bus、Token Ring 的比较

表 4-2　CSMA/CD 与 Token Bus、Token Ring 的比较

分　类	设计目标	介质访问控制方法	特　点
CSMA/CD	针对总线拓扑结构的局域网设计的	随机型介质访问控制	适用负荷较低、简单、易实现
Token Bus		确定型介质访问控制	适用负荷较高、复杂、实现较困难
Token Ring	针对环型拓扑结构的局域网设计的		

（1）CSMA/CD 方法的特点。

- CSMA/CD 介质访问控制方法算法简单，易于实现；
- CSMA/CD 是一种用户访问总线时间不确定的随机竞争总线的方法；
- CSMA/CD 在网络通信负荷较低时表现出较好的吞吐率与延迟特性。

（2）Token Bus、Token Ring 方法的特点。

- Token Bus 或 Token Ring 网络节点两次获得令牌之间的最大间隔时间是确定的；
- Token Bus 与 Token Ring 在网络通信负荷较重时表现出较好的吞吐率与较低的传输延迟；
- Token Bus 与 Token Ring 不足之处在于它们都需要复杂的环维护功能，实现较困难。

【例 4.2.13】以下关于 Ethernet 工作原理的描述中，哪些是正确的？（　）[2005 年 9 月　选择第 19 题]

I．在 Ethernet 中，数据通过总线发送

II．连在总线上的所有节点都能“收听”到发送节点发送的数据信号

III．Ethernet 与 Token Bus 的帧结构使相同的

IV．Ethernet 适用于对数据传输实时性要求高的应用环境

A．I 和 II　　B．I 和 III

C．II 和 III　　D．III 和 IV

答案：A

4.2.7　考点 7：Ethernet 物理地址的基本概念

（1）网络中地址的基本类型。

局域网通过为网卡分配一个全网唯一的硬件地址的方式来标志一个联网的计算机或其他设备。由于局域网的 MAC 层地址是由硬件来处理的，因此通常将它叫做硬件地址或物理地址。

（2）Ethernet 物理地址的特点。

典型的 Ethernet 物理地址长度是 48 位（6 个字节），由 IEEE 注册管理委员会为每一个网卡生产商分配 Ethernet 物理地址的前 3 个字节。

【例 4.2.14】以下哪个选项是正确的 Ethernet MAC 地址？（　）[2007 年 4 月　选择第 18 题]

A．00-01-AA-08　　B．00-01-AA-08-0D-80

C．1203　　D．192.2.0.1

答案：B

【例 4.2.15】IEEE 802.3 标准的以太网的物理地址长度为（　）。[2004 年 9 月　选择第 17 题]

A．8bit　　B．32bit

C．48bit　　D．64bit

答案：C

4.3　高速局域网技术

高速局域网技术所涉及考题分值在本章中所占比例约为 32%，属于重点考查对象，由命题走势图，如图 4-7 所

示可知，本节部分所涉及考题分值有上升的趋势。

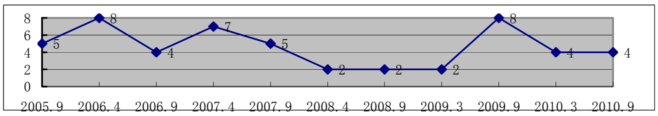


图 4-7　局域网介质访问控制方法命题走势图

4.3.1　考点 1：高速局域网研究基本方法

（1）推动局域网发展的直接因素是个人计算机的广泛使用。

（2）为了克服网络规模与网络性能之间的矛盾，人们提出了 3 种解决方案：

- 提高以太网数据传输速率；
- 将一个大型局域网划分成用多个网桥或路由器互联的子网；
- 将共享介质方式改为交换方式，交换式局域网的核心设备是局域网交换机。

4.3.2　考点 2：光纤分布式数据接口 FDDI

（1）光纤分布式数据接口 FDDI 是一种以光纤作为传输介质的高速主干网。

（2）技术特点：

- 使用基于 IEEE 802.5 的单令牌环的环网介质访问控制 MAC 协议；
- 使用 IEEE 802.2 协议，与符合 IEEE 802 标准的局域网兼容；
- 数据传输速率为 100Mbps，联网的节点数小于等与 1000，环路长度为 100km；
- 可以使用双环结构，具有容错能力；
- 可以使用多模或单模光纤；
- 具有动态分配带宽的能力，能支持同步和异步数据传输。

（3）FDDI 标准采用了 IEEE 802 的体系结构和逻辑链路控制 LLC 协议，制定了 FDDI 的 MAC 协议，在物理层提出了物理层介质相关（PMD）子层与物理层协议（PHY）子层。1992 年完成 FDDI 与 SONET 互联的接口标准研究。FDDI 是为数据传输设计的，为了传输语音、图像与视频业务，FDDI-II 标准将从支持分组交换的 FDDI 的基本模式扩展到混合模式。混合模式可同时支持分组交换与线路交换。目前，正在研究的下一代 FDDI 标准称为 FFOL。

【例 4.3.1】符合 FDDI 标准的环路最大长度为（　）。[2005 年 4 月　选择第 17 题]

A．100m　　　　B．1km

C．10km　　　　D．100km

答案：D

4.3.3　考点 3：快速以太网 Fast Ethernet

（1）随着局域网的深入发展，用户对局域网带宽提出了更高的要求。有两种方法可以满足新的要求：一种方法是重新设计一种新的局域网体系结构与介质访问控制方法；另一种方法是提高局域网的传输速率。为了保护用户的投资，快速以太网（Fast Ethernet）是符合后一种要求的新一代高速局域网。

（2）技术特点：快速以太网 Fast Ethernet 的数据传输速率为 100Mbps，与传统的以太网具有相同的帧格式、相同的介质访问控制方法 CSMA/CD、相同的接口与相同的组网方法，只是把 Ethernet 每个比特发送时间由 100ns 降低到 10ns。

（3）1995 年 IEEE 802 委员会正式批准了 Fast Ethernet 标准 IEEE 802.3u。此标准在 LLC 子层使用 IEEE 802.2 标准，在 MAC 子层使用 CSMA/CD 方法，只是在物理层做了些调整，定义了新的物理层标准 100Base-T。100Base-T 标准采用介质独立接口 MII，它将 MAC 子层与物理层分隔开来，使得物理层在实现 100Mbps 速率时所使用的传输介质和信号编码方式的变化不会影响 MAC 子层。

- 100BASE-TX 支持 2 对 5 类 UTP 或 2 对 1 类 STP。1 对 5 类非屏蔽双绞线或 1 对 1 类屏蔽双绞线就可以发送，而另 1 对双绞线可以用于接收，因此 100BASE-TX 是一个全双工系统，每个节点都可以同时以 100Mbps 的速率发送与接收。
- 100BASE-T4 支持 4 对 3 类 UTP，其中有 3 对用于数据传输，1 对用于冲突检测。
- 100BASE-FX 支持 2 芯的多模或单模光纤。100BASE-FX 主要是用做高速主干网，从节点到集线器（HUB）的距离可以达到 2km，是一种全双工系统。

【例 4.3.2】如果要组建一个快速以太网，那么需要使用以下哪些基本的硬件设备与结构？（　）[2005 年 9 月　选择第 25 题]

I．100BASE-T 交换机　　　　II．100BASE-T 网卡

III．双绞线或光缆　　　　IV．路由器

A．I、II 和 IV　　　　B．I、III 和 IV

C．I、II 和 III　　　　D．II、III 和 IV

答案：C

【例 4.3.3】为了使传输介质和信号编码方式的变化不影响 MAC 子层，100BASE-T 标准采用了（　）。[2007 年 9 月　选择第 18 题]

A．MII　　B．GMII
C．LLC　　D．IGP
答案：A

4.3.4　考点 4：千兆位以太网 Gigabit Ethernet

1．千兆位以太网 Gigabit Ethernet 技术特点

千兆位以太网 Gigabit Ethernet 的传输率比 Fast Ethernet 快 10 倍，数据传输速率达到 1000Mb/s。Gigabit Ethernet 保留着传统的 10Mb/s 速率 Ethernet 的所有特征（相同的帧格式、相同的介质访问控制方法、相同的组网方法），只是将传统的每个比特的发送时间由 100ns 降低到 1ns。

2．千兆位以太网 Gigabit Ethernet 的物理层协议

IEEE 802.3z 标准在 LLC 子层使用 IEEE 802.2 标准，在 MAC 子层使用 CSMA/CD 方法，只是在物理层做了一些必要的调整，它定义了新的物理层标准（1000 Base-T 和 1000Base-X）。其标准定义了 Gigabit Ethernet 介质专用接口（Gigabit Media Independent Interface，GMII），它将 MAC 子层与物理层分隔开来。这样，物理层在实现 100Mb/s 速率时所使用的传输介质和信号编码方式的变化不会影响 MAC 子层。

（1）1000 Base-T 标准使用的是 5 类非屏蔽双绞线，双绞线长度可以达到 100m。

（2）1000Base-X 是基于光纤通道的物理层，使用的媒体有三种：

- 1000 Base-CX 标准使用的是屏蔽双绞线，双绞线长度可以达到 25m；
- 1000 Base-LX 标准使用的是波长为 1300nm 的单模光纤，光纤长度可以达到 3 000m；
- 1000 Base-SX 标准使用的是波长为 850nm 的多模光纤，光纤长度可以达到 300～505m。

【例 4.3.4】1 000BASE-T 标准使用 5 类非屏蔽双绞线，双绞线长度最长可以达到（　）。[2007 年 9 月 选择第 20 题]

A．25 米　　B．50 米
C．100 米　　D．250 米
答案：C

4.3.5　考点 5：10Gbps Gigabit Ethernet

1．10Gbps Gigabit Ethernet 的主要特点

正式标准于 2002 年完成，主要特点是：

（1）帧格式与之前的 Ethernet（10Mbps、100Mbps、1Gbps）完全相同；

（2）保留了 802.3 标准对以太网最小帧长度和最大帧长度的规定；

（3）传输介质只使用光纤；

（4）只工作在全双工方式。

2．10Gbps Gigabit Ethernet 的物理层协议

有两种不同的物理层标准：

（1）局域网物理层标准

局域网物理层的数据传输速率是 10Gbps，一个 10Gbps Ethernet 交换机可以支持 10 个 Gigabit Ethernet。

（2）可选的广域网物理层标准

对于广域网应用，10Gbps Gigabit Ethernet 使用了光纤通道技术。因此 10Gbps Gigabit Ethernet 的广域网物理层应该符合光纤通道技术速率体系 SONET/SDH 的 OC-192/STM-64 的标准。

【例 4.3.5】以下关于 10Gbps Ethernet 特征的描述中，错误的是（　）。[2007 年 4 月 选择第 24 题]

A．与 l0Mbps Ethernet 的帧格式基本相同
B．符合 802.3 标准对最小帧长度的规定
C．传输介质主要使用光纤
D．同时支持全双工方式与半双工方式
答案：D

4.3.6　考点 6：交换式局域网

1．交换式局域网的基本结构

交换式局域网的核心部件是它的局域网交换机，典型的交换式局域网为交换式以太网（Switched Ethernet），它的核心部件是以太网交换机（Ethernet Switch）。

Ethernet Switch 可以有很多端口，每个端口可以单独与一个节点连接，也可以与一个共享式的 Ethernet 集线器 HUB 连接。例如，一个 10Mb/s 的以太网交换机，如果它的一个端口只连接一个节点，那么这个节点就可以独占 10Mb/s 的带宽。这类端口通常被称为“专用的 10Mb/s 端口”。如果一个端口连接一个 10Mb/s 的 Ethernet，那么这个端口将被一个 Ethernet 网的多个节点所共享。这类端口被称为“共享的 10Mb/s 端口”。

交换式局域网从根本上改变了“共享介质”的工作方式，由于它可以通过 Ethernet Switch 支持交换机端口节点之间的多个并发连接，实现了多节点之间的并发传输，因此可以增加局域网带宽，改善局域网的性能与服务质量。

2．局域网交换机的工作原理

Ethernet 交换机是利用“端口 / MAC 地址映射表”进行数据交换的，交换机的“地址学习”是通过读取真的源地

址并记录帧进入交换机的端口号进行的。

3．局域网交换机的类型

根据交换机的帧转发方式，交换机可以分为 3 类：

（1）直接交换方式；

（2）存储转发交换方式；

（3）改进直接交换方式。

根据所支持端口的不同，交换机通常可以分为 4 类：

（1）只支持 10Mbps 端口的以太网交换机；

（2）只支持 100Mbps 端口的以太网交换机；

（3）只支持 1000Mbps 端口的以太网交换机；

（4）同时支持 10Mbps 与 100Mbps 端口的自适应以太网交换机。

4．局域网交换机的特性

（1）低交换传输延迟；

（2）高传输带宽；

（3）局域网交换机可以支持虚拟局域网服务。

【例 4.3.6】在交换式局域网中，如果交换机采用直接交换方式，那么帧出错检测任务由（　）。[2005 年 9 月 选择第 21 题]

A．节点主机完成

B．交换机完成

C．交换机与节点主机共同完成

D．高层协议完成

答案：A

【例 4.3.7】当 Ethernet 交换机采用改进的直接交换方式时，它接收到帧的前多少字节后开始转发？（　）[2007 年 4 月 选择第 21 题]

A．32 字节　　B．48 字节

C．64 字节　　D．128 字节

答案：C

【例 4.3.8】如果 Ethernet 交换机有 4 个 100Mbps 全双工端口和 20 个 10Mbps 半双工端口，那么这个交换机的总带宽最高可以达到（　）。[2007 年 9 月 选择第 19 题]

A．600Mbps　　B．1000Mbps

C．1200Mbps　　D．1600Mbps

答案：B

4.3.7　考点 7：虚拟局域网

1．虚拟局域网的基本概念

虚拟局域网是建立在局域网交换机或 ATM 交换机之上的，它以软件方式来实现逻辑工作组的划分与管理，逻辑工作组的节点组成不受物理位置的限制。

同一逻辑工作组的成员不一定要连接到同一个物理段上，它们可以连接在同一个局域网交换机上，也可以连接在不同的局域网交换机上。只要这些交换机是互联的。当一个节点从一个逻辑工作组转移到另一个逻辑工作组时，只需要通过软件设置，而不需要改变它在网络中的物理位置。同一个逻辑工作组的节点可以分布在不同的物理网段上，但它们之间的通信就像在同一个物理网段上一样。

虚拟局域网是对连接到的第二层交换机端口的网络用户的逻辑分段，不受网络用户的物理位置限制，而是根据用户需求进行网络分段。一个虚拟局域网可以在一个交换机上或者跨交换机实现。虚拟局域网可以根据用户的位置、作用、部门或者根据网络用户所使用的应用程序和协议进行分组。基于交换机的虚拟局域网能够为局域网解决冲突域、广播域、带宽问题。

2．几种虚拟局域网的定义方法

虚拟局域网通常有以下 4 种：

（1）用交换机端口号定义虚拟局域网（最通用的办法）。

（2）用 MAC 地址定义虚拟局域网。

（3）用网络层地址定义虚拟局域网（例如用 IP 地址来定义）。

（4）IP 广播组虚拟局域网。这种虚拟局域网的建立是动态的，它代表一组 IP 地址。

【例 4.3.9】虚拟局域网通常采用交换机端口号，MAC 地址，网络层地址或（　）。[2004 年 9 月 选择第 25 题]

A．物理网段定义　　B．操作系统定义

C．IP 广播组地址定义　　D．网桥定义

答案：C

【例 4.3.10】关于 VLAN 特点的描述中，错误的是（　）。[2004 年 4 月 选择第 22 题]

A．VLAN 建立在局域网交换技术的基础之上

B．VLAN 以软件方式实现逻辑工作组的划分与管理

C. 同一逻辑工作组的成员需要连接在同一个物理网段上

D．通过软件设定可以将一个节点从一个工作组转移到另一个工作组

答案：C

4.3.8　考点 8：无线局域网

1．无线局域网的应用

（1）作为传统局域网的扩充；

（2）建筑物之间的互联；

（3）漫游访问；

（4）特殊网络 AD HOC。

2．分类

无线局域网是使用无线传输介质，按照所采用的传输技术可以分为 3 类。

（1）红外线局域网。

基本技术：定向光束红外线传输；全方位外线传输；漫反射外线传输。

主要特点：按视距方式传播；不易被入侵，提高了安全性；每个房间的红外网络可以互不干扰；设备相对简单和便宜。

（2）窄带微波局域网。

（3）扩频无线局域网（目前最普遍的无线局域网技术）。

基本技术：跳频扩频；直接序列扩频。

3．无线局域网中的扩展频谱技术

扩展频谱技术又称无线扩频技术，是近年来发展非常迅速的一种技术，将其用于无线局域网中，必将使系统的各项性能得到改善，已成为无线局域网中不可缺少的一种技术。扩频通信是一种信息传输方式，其信号所占有的频带宽度远大于所传信息必需的最小带宽；频带的展宽是通过编码及调制的方法实现的，并与所传信息数据无关；在接收端则用相同的扩频码进行相关解调来解扩及恢复所传信息数据。扩频技术包括下列几种方式：直接序列扩展频谱 DS、跳频 FH、跳时 TH 和线性调频 Chirp。此外，还有以上这些扩频方式的组合方式，如 FH/DS、TH/DS、FH/TH 等。在通信中应用较多的是 DS、FH 和 FH/DS。

跳频扩频是扩频技术中常用的一种方法。在跳频方案中，发送信号频率按固定的时间间隔从一个频率跳到另一个频率。接收器与发送器同步地跳动，从而正确地接收信息。

直接序列扩频是扩频技术中另外一种方法。它的通信原理是：发送信号是发送数据与发送端产生的一个伪随机码进行模二加的结果。在接收端，使用与发送端相同的伪随机码，将发送数据从扩频序列信号取出发送数据。直接序列扩频通信具有很强的抗干扰能力。

4．天线局域网的标准

1990 年，IEEE 802 委员会成立一个新的工作组制定了无线局域网标准 IEEE 802.11。

IEEE 802.11 定义了使用红外、跳频扩频与直接序列扩频技术，最早的 802.11 标准只能够达到 1Mbps～2Mbps 的速度，在制定更高速度的标准时，就产生了 802.11a 和 802.11b 两个分支，其中 802.11a 运行在 5GHz U-NII 频段（其中 U-NII 是指用于构建国家信息基础的无限制频段），数据传输速率可达 54Mbps，802.11b 运行在 2.4GHz 的 ISM 频段（其中 ISM 是指可用于工业、科学、医疗领域的频段）。后来又推出了 802.11g 的新标准，其运行在 2.4GHz 的 ISM 频段，传输速率可达 54Mbps。

【例 4.3.11】红外局域网的数据传输有 3 种基本的技术：定向光束传输、全方位传输与（　）。[2005 年 4 月 选择第 20 题]

A．直接序列扩频传输　　B．调频传输

C．漫反射传输　　D．码分多路复用传输

答案：C

【例 4.3.12】以下关于无线局域网标准的描述中，错误的是（　）。[2007 年 4 月 选择第 25 题]

A．802.11 协议的 MAC 层分为 DCF 子层与 PCF 子层

B．802.11 规定的数据传输速率为 1Mbps 或 2Mbps

C．802.11b 规定的数据传输速率为 1Mbps、2Mbps、5.5Mbps 或 11Mbps

D．802.11a 规定的数据传输速率为 100Mbps

答案：D

【例 4.3.13】无线局域网使用扩频的两种方法是直接序列扩频与________扩频。[2007 年 4 月 填空第 6 题]

答案：跳频

4.4 局域网组网设备及方法

局域网组网设备及方法所涉及考题分值在本章中所占比例约为 23%，属于一般考查对象，由命题走势图，如图 4-8 所示可知，本节部分所涉及考题分值趋向稳定。

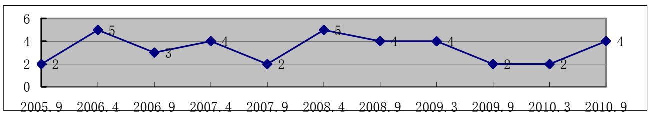


图 4-8　局域网组网设备及方法命题走势图

4.4.1　考点 1：IEEE 802.3 物理层标准类型

IEEE 802.3 标准为了能够支持多种传输介质，在物理层为每种传输介质确定了相应的物理层标准，这些标准主要有以下 4 种。

（1）10BASE-5（粗缆）是 IEEE 802.3 物理层标准中最基本的一种。采用的传输介质是阻抗为 50Ω 的基带粗同轴电缆，粗缆最大长度为 500m，数据传输速率为 10Mb/s，网卡与收发器采用标准的 15 针 AUI 连接器，收发器与网卡之间用收发器电缆连接，目前已被淘汰。

（2）10BASE-2（细缆）是 IEEE 802.3 补充的第一个物理层标准。采用的传输介质是阻抗为 50Ω 的基带细同轴电缆，细缆最大长度为 185m，数据传输速率为 10Mb/s，网

卡上提供 BNC 连接插头，细同轴电缆通过 BNC-T 型连接器与网卡连接，目前已被淘汰。

（3）10BASE-T（非屏蔽双绞线）是 1990 年补充的另一个物理层标准。它采用以集线器为中心的物理层星型拓扑结构，使用标准的 RJ-45 接插件与 3 类或 5 类非屏蔽双绞线 UTP 连接网卡与 HUB，网卡与 HUB 之间的双绞线的最大长度为 100m。

（4）10BASE-FP、10BASE-FB 与 10BASE-FL（光缆）是 IEEE 802.3 物理层标准中新补充的三种光纤传输介质标准，传输速率为 10Mb/s，10Base-FP 标准定义了利用无源集线器连接光纤的 Ethernet，其基本结构与 10BASE-T 类似，采用物理层星型拓扑构型，网卡与无源集线器之间用光纤连接起来，最大距离为 500m。10BASE-FB 标准将网卡与有源集线器之间用光纤连接起来，最大距离可达 2 000m。10BASE-FL 标准将 Ethernet 中继器的数目由最多 4 个扩展到 6 个，以便增加 Ethernet 主干缆长度。

【例 4.4.1】10BASE-T 使用标准的 RJ-45 接插件与 3 类或 5 类非屏蔽双绞线连接网卡与集线器。网卡与集线器之间的双绞线长度最大为（　）。[2004 年 9 月 选择第 21 题]

A．15 米　　B．50 米
C．100 米　　D．500 米

答案：C

【例 4.4.2】1000BASE-T 标准规定网卡与 HUB 之间的非屏蔽双绞线长度最大为（　）。[2003 年 4 月选择 第 29 题]

A．50 米　　B．100 米
C．200 米　　D．500 米

解析：直接求解此题不易求解，因为书上没有明确介绍 1000 BASE-T 标准。但是书上明确介绍了 10 BASE-T 标准，10BASE-T 采用 5 类非屏蔽双绞线时，网卡与集线器之间双绞线长度最大为 100m。按照 IEEE 802.3 标准，1000BASE-T 使用 5 类非屏蔽双绞线与 1 类屏蔽双绞线，其中使用5类非屏蔽双绞线时网卡与HUB之间非屏蔽双绞线长度较大一些，所以可知：1000BASE-T 中网卡与 HUB 之间的非屏蔽双绞线长度最大也是 100m。

答案：B

小技巧：IEEE 802.3 物理层标准类型概念繁多，但是各个标准命名时都有一定的规则，掌握这些规则就记住大部分内容。例如：10BASE-5 中的 10 表示传输速率为 10Mb/s，BASE 表示基带传输，5 表示最大传输距离为 500m，其他标准也类似。10 BASE-T 中的 T 表示非屏蔽双绞线，10BASE-FP、10BASE-FB 与 10BASE-FL 中的 F 表示光纤。

4.4.2　考点 2：网卡简介及其分类

网卡是网络接口卡（Network Interface Card，NIC）的简称，是构成网络的基本部件。网卡一方面连接局域网中的计算机，另一方面连接局域网中的传输介质。

根据网卡所支持的物理层标准与主机的接口的不同，网卡可以分为不同的类型。

（1）按网卡支持的计算机种类：标准以太网卡，以及 PCMCIA 网卡（用于便携式计算机）。

（2）按网卡支持的传输速率分类：普通的 10Mbps、高速的 100Mbps 网卡、10/100Mbps 自适应网卡，以及 1000Mbps 网卡。其中，10/100Mbps 自适应网卡可以同时支持 10Mbps 与 100Mbps 的传输速率，并能自动侦测出网络的传输速率，调节到最佳状态。

（3）按网卡支持的传输介质类型分类：双绞线网卡、粗缆网卡、细缆网卡，以及光纤网卡。

【例 4.4.3】适用于非屏蔽双绞线的 Ethernet 网卡应提供（　）。[2007 年 9 月 选择第 23 题]

A．BNC 接口　　B．F/O 接口
C．RJ-45 接口　　D．AUI 接口

答案：C

4.4.3　考点 3：集线器分类方法

按照不同的分类方法，集线器可以分为不同的类型。

（1）按集线器传输速率分类：10Mbps 集线器、100Mbps 集线器、10Mbps/100Mbps 自适应集线器。

（2）按集线器是否能够堆叠分类：普通集线器和可堆叠式集线器。

（3）按集线器是否支持网管功能：简单集线器和带网管功能的集线器。

【例 4.4.4】按照集线器是否能够堆叠，可以分为普通集线器和（　）。

A．简单集线器　　B．带网管功能的集线器
C．可堆叠式集线器　　D．自适应集线器

答案：C

4.4.4　考点 4：局域网交换机定义及分类

局域网交换机是交换式局域网的核心，也称为交换式集线器。交换式局域网通过交换机支持其端口节点之间的多个并发连接，实现多节点之间数据的并发传输。

交换机可以有多个端口，如果每个端口单独与一个节点连接，那么这类端口叫做专用端口；如果每个端口连接一个以太网集线器，那么这类端口叫做共享端口。

一般来说，局域网交换机可以分为以下 3 类。

（1）简单的 10Mb/s 局域网交换机。

如果一台服务器连接到一个专用的 10Mb/s 以太网端口，它可以独占这个端口。当其他端口的计算机同时与服务器通信时，仍然会产生冲突。

（2）10/100Mb/s 自适应局域网交换机。

这种交换机可以自动检测端口连接设备的传输速率与工作方式，并自动地做出调整以保证 10Mb/s 与 100Mb/s 节点同时工作在一个网络中。

（3）大型局域网交换机。

大型局域网交换机是一种箱式结构，在机箱中可以灵活地插入各种模块，通过它可以构成大型局域网的主干网。

【例 4.4.5】从传输延迟时间的量级来看，路由器一般为几千微秒，而局域网交换机一般为（　）。[2003 年 4 月 选择第 28 题]

A．几千秒　　B．几十微秒

C．几百微秒　　D．几秒

解析：从传输延迟时间的量级来看，路由器一般为几千微秒，网桥一般为几百微秒，局域网交换机一般为几十微秒。

答案：B

【例 4.4.6】典型的 Ethernet 交换机端口支持 10Mbps 与 100Mbps 两种速率，它采用的是（　）。[2007 年 4 月 选择第 20 题]

A．并发连接技术　　B．速率变换技术

C．自动侦测技术　　D．轮询控制技术

答案：C

【例 4.4.7】如果需要组建一个办公室局域网，其中有 14 台个人计算机与 2 台服务器，并且要与公司的局域网交换机连接，那么性价比最优的连接设备是（　）。[2007 年 9 月 选择第 21 题]

A．16 端口 10Mbps 交换机

B．16 端口 100Mbps 交换机

C．24 端口 10Mbps 交换机

D．24 端口交换机，其中 20 个 10Mbps 端口，4 个 10/100Mbps 端口

答案：B

警钟长鸣：交换机端口还有半双工与全双工之分，其对应的端口带宽不一样。对于 10Mbps 的端口，半双工端口带宽为 10Mbps，而全双工端口带宽为 20Mbps；对于 100Mbps 的端口，半双工端口带宽为 100Mbps，全双工端口带宽为 200Mbps。

4.4.5　考点 5：双绞线组网方法

使用双绞线组建以太网是目前流行的组网方式。

（1）基本的硬件设备。

在使用非屏蔽双绞线组建符合 10BASE-T 标准的以太网时，需要使用的基本硬件设备：带有 RJ-45 接口的以太网卡、集线器、3 类或 5 类非屏蔽双绞线、RJ-45 连接头。

（2）双绞线组网方法。

按照使用集线器的形式，双绞线组网方法可以分为以下 3 种。

- 单一集线器结构。这种结构形成物理上的星型拓扑，从节点到集线器的非屏蔽双绞线最大长度为 100m。
- 多集线器级联结构。这种方式适用于联网的节点数超过单一集线器端点数的情况，该结构通常采用的方法有两种：使用双绞线、使用同轴电缆或光纤。
- 堆叠式集线器结构。这种方式适用于中、小型企业网环境，堆叠式集线器由一个基础集线器与多个扩展集线器组成，基础集线器是一种具有网络管理功能的独立集线器。实际应用中，经常把堆叠式集线器结构与多集线器结构结合起来，以适应不同网络结构的要求。

【例 4.4.8】按照使用集线器的形式，双绞线组网方法可以分为单一集线器结构、多集线器级联结构和（　）。

A．扩展集线器结构　　B．自适应集线器结构

C．基础集线器结构　　D．堆叠式集线器结构

答案：D

4.4.6　考点 6：快速以太网组网方法

如果要组建快速以太网，需要使用以下基本硬件设备：100BASE-T 集线器/交换机、10/100BASE-T 网卡、双绞线或光缆。

快速以太网组网方法与普通的以太网组网方法相同，但是需要注意以下两个问题：

（1）快速以太网一般是作为局域网的主干部分。

（2）很多公司开发出的快速以太网交换机，可以用来代替 100 BASE-T 集线器。

【例 4.4.9】如果要组建一个快速以太网，那么需要使用以下哪些基本的硬件设备与结构？（　）[2005 年 9 月 选择第 25 题]

I．100BASE-T 交换机　　II．100BASE-T 网卡

III．双绞线或光缆　　IV．路由器

A．I，II 和 IV　　B．I，III 和 IV

C．I，II 和 III　　D．II，III 和 IV

答案：C

4.4.7　考点 7：千兆位以太网组网方法

（1）基本的硬件设备。

千兆位以太网组网方法与普通以太网组网方法有一定的区别，组建时需要使用以下基本硬件设备：1000Mbps 以太网交换机、100Mbps 以太网交换机、10Mbps 集线器/交换机、10/100Mbps 以太网卡、双绞线与光缆。

（2）千兆位以太网组网方法。

千兆位以太网组网基本思路：在网络主干部分使用高性能的千兆位以太网主干交换机；在网络支干部分使用性能一般的千兆位以太网支干交换机；在楼层或部分一级，根据实际需要选择 100Mbps 以太网交换机；使用 10Mbps 或 100Mbps 以太网卡，将工作站连接到 100Mbps 以太网交换机上。

【例 4.4.10】某单位已经组建了多个 Ethernet 工作组网络，如果计划将这些工作网络通过主干网互联，那么下面哪一种是主干网优选的网络技术？（　）[2002 年 9 月　选择第 27 题]

A．帧中继　　　　B．ATM

C．FDDI　　　　D．千兆以太网

解析：千兆位以太网是主干网优选的网络技术。其传输速率比快速以太网快 10 倍，数据传输速率达到 1000Mbps。千兆位以太网保留着传统的 10Mbps 以太网的所有特征，只不过是把传统以太网每个比特的发送时间由 100ns 降低到 1ns。帧中继的设计目标主要是针对局域网之间的互联，其传输速率不适合做主干网。ATM 是新一代的数据传输与分组交换技术，是当前网络技术研究与应用的热点问题，由于成本太高，一般单位不宜使用。FDDI 是一种以光纤作为传输介质的高速主干网，可以用来互联局域网与计算机，其技术已经逐渐被淘汰。

答案：D

4.5　局域网结构化布线技术

局域网结构化布线技术所涉及考题分值在本章中所占比例约为 4%，属于非重点考查对象，由命题走势图，如图 4-9 所示可知，本节部分所涉及考题分值有趋于平稳。

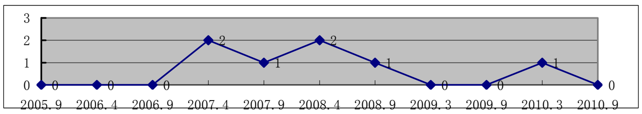


图 4-9　局域网结构化布线技术命题走势图

4.5.1　考点 1：结构化布线

（1）结构化布线系统定义。

结构化布线系统是指一座办公大楼或楼群中安装的传输线路。这种传输线路能连接所有的语音、数字设备，并将它们与电话交换系统连接起来。结构化布线系统包括布置在楼群中的所有电缆线及各种配件，但并不包括各种交换设备。从用户的角度来看，结构化布线系统是使用一套标准的组网设备，按照标准的连接方法来实现的网络布线系统。

（2）结构化布线系统的组网器件。

组网器件包括各类传输介质，各类介质的端接设备，连接器，适配器，各类插座、插头及跳线，光电转换与多路复用器等电器设备，电路保护设备，各类安装工具。

（3）结构化布线系统构成。

工作区子系统、水平之干线子系统、管理子系统、垂直主干子系统、设备子系统合建筑群主干子系统。

（4）结构化布线的特点。

实用性、灵活性、开放性、模块化、扩展性和经济性。

（5）结构化系统与传统布线系统的区别。

区别主要在于结构化布线系统的结构与当前所连接的设备的位置无关。

（6）结构化布线系统的应用环境。

应用环境包括建筑物综合布线系统、智能大楼布线系统、工业布线系统。

【例 4.5.1】网络结构化布线技术目前得到了广泛的应用。哪一种网络标准的出现对促进网络结构化布线技术的发展起到了关键的作用？（　）[2003 年 4 月　选择第 26 题]

A．10BASE-5　　　　B．10BASE-2

C．10BASE-T　　　　D．100BASE-TX

解析：10BASE-T（非屏蔽双绞线）是一个物理层标准，20 世纪 90 年代以来，非屏蔽双绞线得到广泛的应用，采用双绞线的最大优点是连接方便、可靠、扩展灵活，对促进网络结构化布线技术的发展起到了关键的作用。

答案：C

【例 4.5.2】建筑物综合布线系统的传输介质主要采用（　）。[2007 年 9 月　选择第 24 题]

Ⅰ．非屏蔽双绞线　　　　Ⅱ．CATV 电缆

Ⅲ．光纤　　　　Ⅳ．屏蔽双绞线

A．Ⅰ，Ⅱ　　　　B．Ⅰ，Ⅲ

C．Ⅱ，Ⅲ　　　　D．Ⅲ，Ⅳ

答案：B

4.5.2　考点 2：智能大楼的组成部分

一个完整的智能大楼系统除了结构化布线系统外，还应包括以下几部分：办公自动化系统（OA）、通信自动化

系统（CA）、楼宇自动化系统（BA）、计算机网络（CN）。

【例 4.5.3】完整的智能大楼系统包括以下内容：(　)、办公自动化系统（OA）、通信自动化系统（CA）、楼宇自动化系统（BA）、计算机网络（CN）。

A．虚拟局域网　　　B．结构化布线系统

C．远程数据通信网　D．感应报警装置

答案：B

4.6　网络互联技术

网络互联技术所涉及考题分值在本章中所占比例约为8%，属于一般考查对象，由命题走势图，如图 4-10 所示可知，本节部分所涉及考题分值趋于平稳。

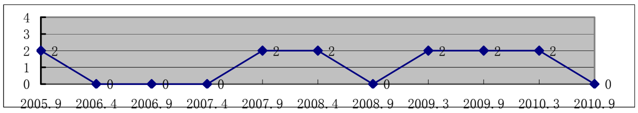


图 4-10　网络互联技术命题走势图

4.6.1　考点 1：网络互联技术发展的动力

网络互联技术正在发生着根本性的变化，推动它发展的动力包括：商业需求、新的网络应用的不断出现、技术进步、信息高速公路的发展。可见，网络互联技术已成为当前网络技术研究与应用的一个新的热点问题。

【例 4.6.1】网络互联技术发展的动力包括：商业需求、新的网络应用的不断出现、技术进步、________。

答案：信息高速公路的发展

4.6.2　考点 2：网络互联的类型

网络互联的类型有下面几种：

（1）局域网—局域网互联，互联设备一般是网桥或交换机；

（2）局域网—广域网互联，互联设备一般是路由器；

（3）局域网—广域网—局域网互联，互联设备一般是路由器或网关；

（4）广域网—广域网互联，互联设备一般是路由器或网关。

【例 4.6.2】一个校园网与城域网互联，它应该选用的互联设备为（　）。[2004 年 4 月　选择第 33 题]

A．交换机　　　B．网桥

C．路由器　　　D．网关

解析：校园网属于局域网，局域网和城域网二者之间的协议不同，属于网络层上的互联，所以应该使用路由器。

答案：C

【例 4.6.3】局域网与广域网、广域网与广域网的互联是通过哪种网络设备实现的？（　）[2005 年 4 月　选择第 8 题]

A．服务器　　　B．网桥

C．路由器　　　D．交换机

答案：C

警钟长鸣：有的考题中会出现城域网互联的情况，此时可以把城域网看成一种特殊的广域网。

4.6.3　考点 3：网络互联的层次

根据网络层次的结构模型，网络互联的层次如下：

（1）数据链路层互联。互联设备是网桥，用网桥实现互联时，允许互联网络的物理层协议可以相同，也可以不同。

（2）网络层互联。互联设备是路由器，用路由器实现互联时，允许互联网络的网络层以下各层协议可以相同，也可以不同。

（3）高层互联。传输层及以上各层协议不同的网络之间的互联属于高层互联，其互联设备是网关。使用的网关中很多都是应用层网关，通常称为应用网关。用应用网关实现互联时，允许互联网络的应用层以下各层协议可以相同，也可以不同。

【例 4.6.4】高层互联是指传输层及其以上各层协议不同的网络之间的互联。实现高层互联的设备是（　）。[2004 年 9 月　选择第 22 题]

A．中继器　　　B．网桥

C．路由器　　　D．网关

答案：D

【例 4.6.5】实现网络层互联的设备是（　）。[2005 年 4 月　选择第 22 题]

A．repeater　　　B．bridge

C．router　　　D．gateway

答案：C

警钟长鸣：该考点主要考查不同互联方式所用的设备和协议要求，难度一般不大，一定不要记错。

4.6.4　考点 4：网络互联的要求

1．网络互联的基本要求

要实现网络互联，必须做到以下几点：

（1）在互联的网络之间提供链路，至少有物理线路和数据线路；

（2）在不同网络节点的进程之间提供适当的路由来交换数据；

（3）提供网络记账服务，记录网络资源使用情况；

（4）提供各种互联服务，应尽可能不改变互联网结构。

2．网络互联要解决的几个问题

不同的网络之间存在着不同特性，解决这些特性之间的差异是网络互联必须解决的问题，这些问题一般有以下几个方面：

（1）不同的编址方案；

（2）不同的最大段长度；

（3）不同的网络访问机制；

（4）不同的超时；

（5）不同的差错恢复功能；

（6）不同的状态报告方式；

（7）不同的路由选择技术；

（8）不同的用户访问控制方法；

（9）连接服务的有无。

【例 4.6.6】在设计一个由路由器互联的多个局域网的结构中，我们要求每个局域网的网络层及以上高层协议相同，并且（　）。[2002 年 9 月　选择第 32 题]

A．物理层协议可以不同，而数据链路层协议必须相同

B．物理层、数据链路层协议必须相同

C．物理层协议必须相同，而数据链路层协议可以不同

D．数据链路层与物理层协议都可以不同

答案：D

4.6.5　考点 5：网络互联设备

1．中继器

中继器是工作在物理层的主要互联设备，用于延伸网络的长度，它在两段电缆间向两个方向传送数字信号，在信号通过时放大和还原信号。

2．网桥

网桥是在数据链路层实现多个网络互联的设备，它的基本特征是：

（1）网桥能够互联两个采用不同传输介质与传输速率的网络；

（2）网桥以接收、存储、地址过滤与转发的方式实现互联的网络之间的通信；

（3）网桥需要互联的网络在数据链路层以上采用相同的协议；

（4）网桥可以分隔两个网络之间的广播通信量，有利于改善互联网络的性能与安全性。

网桥的标准有两个，由 IEEE 802.1 和 IEEE 802.5 这两个分委员会制定，它们的区别是路由选择的策略是不同的。基于这两种标准的网桥分别是透明网桥和源路选网桥。

802.1 网桥称为透明网桥，其特点是局域网中由各个网桥自己决定路由选择，而各个站点不负责路由选择，其优点是容易安装。

802.5 网桥称为源路选网桥，其特点是由发送帧的源负责路由选择，而各个网桥不负责路由选择。

3．路由器

路由器是在网络层上实现多个网络互联的设备，路由器和网桥的区别如下：

（1）工作位置不同，网桥工作在数据链路层，而路由器工作在网络层；

（2）转发分组依据不同，网桥利用物理地址（MAC 地址）确定是否转发数据帧，而路由器则根据目的 IP 地址确定是否转发该分组；

（3）互联局域网要求不同，网桥互联时要求两个局域网数据链路层以上的协议必须相同，而路由器互联时要求两个局域网网络层以上的协议必须相同；

（4）应对“广播风暴”能力不同，使用网桥互联很容易产生“广播风暴”，而路由器能够有效隔离多个局域网的广播通信量，使得每一个局域网都是独立的子网，不易发生“广播风暴”。

路由器的主要服务功能：建立并维护路由表、提供网络间的分组转发功能。

4．网关

网关通过使用适当的软件与硬件实现不同网络协议之间的转换功能。硬件提供不同网络的接口，软件实现不同网络协议之间的转换。

在 ISO/OSI 中，网关属于最高层设备。OSI 中的网关有两种：面向连接的网关、面向无连接的网关。当两个子网之间有一定的距离时，往往将一个网关分成两半，中间用一条链路连接起来，称为半网关。

【例 4.6.7】802.5 标准定义了源路选网桥。它假定每一个节点在发送帧时都已经清楚地知道发往各个目的节点的路由，源节点在发送帧时需要将详细的路由信息放在帧的（　）。[2003 年 9 月　选择第 31 题]

A．数据字段　　　　B．首部

C．路由字段　　　　D．IP 地址字段

答案：B

【例 4.6.8】IP 路由器设计的重点是提高接收，处理和转发分组速度，其传统 IP 路由转发功能主要由（　）。[2004

年 9 月 选择第 23 题]

A．软件实现　　B．硬件实现

C．专用 ASIC 实现　　D．操作系统实现

答案：A

【例 4.6.9】三层交换机是一种用________实现的高速路由器。[2007 年 9 月 填空第 8 题]

答案：硬件

4.7 同步训练

4.7.1 选择题

1．100Base-TX 网络采用的物理拓扑结构为（　）。[2004 年 9 月 选择第 10 题]

A．总线型　　B．星型

C．环型　　D．混合型

2．在局域网中，最常用的传输介质是（　）。

A．双绞线　　B．同轴电缆

C．光纤　　D．无线通信

3．从介质访问控制方法的角度，局域网可分为两类，即共享局域网与（　）。

A．交换局域网　　B．高速局域网

C．ATM 网　　D．虚拟局域网

4．目前应用最为广泛的一类局域网是 Ethernet 网。Ethernet 的核心技术是它的随机争用型介质访问控制方法，即（　）。

A．Token Ring　　B．Token Bus

C．CSMA/CD　　D．FDDI

5．采用 CSMA/CD 协议的以太网，它的通信是工作在下列哪一种方式？（　）

A．单工　　B．半双工

C．全双工　　D．都可以

6．总线型拓扑结构和环型拓扑结构的主要缺点是（　）。

A．某一节点（一般指中心节点）可能成为网络传输的瓶颈

B．这种网络所使用的通信线路最长

C．网中任何一个节点的线路故障都可能造成全网的瘫痪

D．网络的拓扑结构复杂

7．决定局域网特性的主要技术要素有 3 点，下列哪一点不是局域网特性的主要技术要素？（　）

A．网络拓扑结构　　B．网络的布线方法

C．网络的传输介质　　D．网络的介质访问控制方法

8．IEEE 802.2 定义的是局域网中的（　）协议规范。

A．网络层　　B．数据链路层

C．物理层　　D．逻辑链路控制层

9．从介质访问控制方法的角度对局域网进行分类，它们有（　）。

A．快速以太网和慢速以太网

B．光纤以太网和铜线以太网

C．环型以太网和星型以太网

D．共享式以太网和交换式以太网

10．总线型局域网的介质访问控制方法通常采用的是（　）。

A．共享介质方式　　B．交换式通信方式

C．存储转发的通信方式 D．数据流的通信方式

11．在以太网的 CSMA/CD 的介质访问控制方法中，要解决的问题很多，下列哪一个问题不需要它来考虑？（　）

A．长时间侦听不到信息怎么办

B．该哪个节点发送数据

C．发送时会不会出现冲突

D．出现了冲突怎么办

12．令牌总线网和令牌环网的主要区别是（　）。

A．使用的令牌不一样

B．一个使用在广域网，另一个使用在局域网

C．一个有优先级服务而另一个没有

D．一个是逻辑环，而另一个是物理环

13．令牌总线网和令牌环网与 CSMA/CD 相比，它们的主要缺点是（　）。

A．延迟大

B．环维护功能复杂

C．重负载时线路的利用率低

D．没有优先级服务

14．Ethernet 的物理层协议有很多，下列哪一个协议不是？（　）

A．10Base-T　　B．100Base-T

C．1 000Base-T　　D．FDDI

15．最容易引起全网故障的网络拓扑结构是（　）。

A．星型拓扑结构　　B．环型拓扑结构

C．总线型拓扑结构　　D．星型和总线型拓扑结构

16．下列哪个句子最佳地描述了环型网络？（　）

A．比别的拓扑需要的电缆更少

B．介质不贵，容易使用

C．所有的计算机具有平等的访问权

D．需要终端匹配器才能正常工作

17．下列哪个句子最佳地描述了总线型网络？（　）

A．比别的拓扑需要的电缆更多

B．介质不贵，容易使用
C．比别的拓扑容易诊断
D．网络上的计算机数量不影响网络性能
18．令牌环网中某个站点能发送帧是因为（　　）。
A．最先提出申请　　　B．优先级最高
C．令牌到达　　　　　D．可随机发送
19．下面关于 IEEE 802 标准正确的是（　　）。
（1）IEEE 802.1 描述了系统结构与网际互联
（2）IEEE 802.1 描述了 Token Passing Bus 访问方法与物理层技术规范
（3）IEEE 802.5 描述了 Token Passing Ring 访问方法与物理层技术规范
（4）IEEE 802.2 描述了逻辑链路控制
A．（1），（2）和（3）正确
B．（1），（2）和（4）正确
C．（1），（3）和（4）正确
D．全部正确
20．交换式局域网增加带宽的方法是在交换机多个端口之间建立（　　）。
A．点—点连接　　　B．并发连接
C．物理连接　　　　D．数据连接
21．无线局域网需要实现移动节点的哪几层功能？（　　）
I．物理层　　II．数据链路层　　III．网络层
A．I 和 II　　　　　B．I，II 和 III
C．I 和 III　　　　 D．II 和 III
22．在直接交换方式中，局域网交换机只要接受并检测到目的地址字段，就立即将该帧转发出去，而不管这一帧数据是否出错，帧出错检测任务由以下哪种设备完成？（　　）
A．源主机　　　　　B．目的主机
C．中继器　　　　　D．集线器
23．如果 Ethernet 交换机一个端口的数据传输速率是 100Mbps，该端口支持全双工通信，那么这个端口的实际数据传输速率可以达到（　　）。
A．50Mbps　　　　B．100Mbps
C．200Mbps　　　 D．4000Mbps
24．局域网交换机首先完整地接收一个数据帧，然后根据校验确定是否转发，这种交换方式叫做（　　）。
A．直接交换　　　　B．存储转发交换
C．改进的直接交换　D．查询交换
25．交换式局域网从根本上改变了“共享介质”的工作方式，它可以通过局域网交换机支持端口之间的多个并发连接。因此，交换式局域网可以增加网络带宽，改善局域网性能与（　　）。
A．服务质量　　　　B．网络监控
C．存储管理　　　　D．网络拓扑
26．VLAN 在现代组网技术中占有重要地位，同一个 VLAN 中的两台主机（　　）。
A．必须连接在同一交换机上
B．可以跨越多台交换机
C．必须连接在同一集线器上
D．可以跨越多台路由器
27．某单位已经组建了多个 Ethernet 工作组网络，如果计划将这些工作网络通过主干网互联，那么下面哪一种是主干网优选的网络技术？（　　）
A．帧中继　　　　　B．ATM
C．FDDI　　　　　 D．千兆以太网
28．VLAN 在现代组网技术中占有重要地位，在由多个 VLAN 组成的一个局域网中，以下哪种说法是不正确的？（　　）
A．当站点从一个 VLAN 转移到另一个 VLAN 是，一般不需要物理连接
B．VLAN 中的一个站点可以和另一个 VLAN 中的站点直接通信
C．当站点在一个 VLAN 中广播时，其他 VLAN 中的站点不能收到
D. VLAN 可以通过 MAC 地址，交换机端口等进行定义。
29．虚拟网络以软件方式来实现逻辑工作组的划分与管理。如果同一逻辑工作组的成员之间希望进行通信，那么它们（　　）。
A．可以处于不同的物理网段，而且可以使用不同的操作系统
B. 可以处于不同的物理网段，但必须使用相同的操作系统
C. 必须处于相同的物理网段，但可以使用不同的操作系统
D．必须处于相同的物理网段，而且必须使用相同的操作系统
30．以下关于虚拟局域网的描述中，哪个是错误的？（　　）
A．可以用交换机端口号定义虚拟局域网
B．可以用 MAC 地址定义虚拟局域网
C．可以用网络层地址定义虚拟局域网
D．可以用主机操作系统定义虚拟局域网
31．用户采用以下哪种方式划分和管理虚拟局域网的逻辑工作组？（　　）
A．硬件方式　　　　B．软件方式

C．存储转发方式　　D．改变接口连接方式

32．不属于红外局域网的数据传输技术是（　　）。

A．定向光束红外传输　B．全方位红外传输

C．漫反射红外传输　　D．直接序列红外传输

33．802.lla 不支持的传输速率为（　　）。

A．5.5Mbps　　B．11Mbps

C．54Mbps　　D．100Mbps

34．10BASE-T 标准规定节点到集线器的最大长度是（　　）。

A．采用 3 类 UTP 线为 100m

B．采用 5 类 UTP 线为 185m

C．采用超 5 类 UTP 线为 300m

D．采用 3 类或 5 类 UTP 线均为 100m

35．关于 FDDI 说法不正确的是（　　）。

A．采用单令牌方式

B．物理子层采用双计归零码

C．为提高系统的可靠性，采用双环结构

D．一种高性能的光纤令牌环网，它的数据传输速率为 100Mbps

36．100BASE-TX 网络采用的物理拓扑结构为（　　）。

A．总线型　　B．星型

C．环型　　D．混合型

37．10Gbps Ethernet 采用的通信方式是（　　）。

A．半双工方式　　B．全双工方式

C．单工方式　　D．以上都不对

38．交换式局域网从根本上改变了“共享介质”的工作方式，具体表现在很多方面，下面的描述中不正确的是（　　）。

A．可以通过以太网交换机支持交换机端口节点之间的多个并发连接

B．实现多节点之间数据的并发传输

C．可以增加局域网带宽

D．不能改善局域网的性能与服务质量

39．10 BASE-T 使用（　　）类型的电缆介质。

A．光缆或非屏蔽双绞线 B．光缆或铜轴电缆

C．双绞线　　D．铜轴电缆

40．FDDI 标准规定网络的传输媒体采用（　　）。

A．非屏蔽双绞线　　B．屏蔽双绞线

C．光纤　　D．铜轴电缆

41．千兆位以太网标准是（　　）。

A．IEEE 802.3u　　B．IEEE 802.3a

C．IEEE 802.31　　D．IEEE 802.3z

42．不能在千兆位以太网组网中使用的介质是（　　）。

A．3 类 UTP　　B．5 类 UTP

C．单模光纤　　D．多模光纤

43．根据交换技术原理，交换机中端口与端口之间建立连接关系的方法是（　　）。

A．端口号/MAC 地址映射表

B．待传输的数据帧的目标地址

C．待传输的数据帧的源地址

D．A 和 B

44．FDDI 使用的介质访问控制协议是（　　）。

A．IEEE 802.3　　B．IEEE 802.4

C．IEEE 802.5　　D．IEEE 802.6

45．下列不属于 1000BASE-T 有关传输介质标准的是（　　）。

A．1000BASE-T　　B．1000BASE-CX

C．1000BASE-DX　　D．1000BASE-LX

46．全双工以太网传输技术的特点是（　　）。

A．能同时发送和接收帧，不受 CSMA/CD 限制

B．能同时发送和接收帧，受 CSMA/CD 限制

C．不能同时发送和接收帧，不受 CSMA/CD 限制

D．不能同时发送和接收帧，受 CSMA/CD 限制

47．对于 Gigabit Ethernet，1000BASE-LX 标准使用的单模光纤最大长度为（　　）。

A．300m　　B．550m

C．3000m　　D．5000m

48．IEEE 802.3u 标准对 802.3 的物理层做了调整，其目的是使得物理层在实现 100Mbps 速率时所使用的传输介质和信号编码方式的变化不会影响（　　）。

A．LLC 子层　　B．网络层

C．MAC 子层　　D．传输层

49．Ethernet 交换机是利用“端口/MAC 地址映射表”进行数据交换的。交换机实现动态建立和维护端口/MAC 地址映射表的方法是（　　）。

A．人工建立　　B．地址学习

C．进程　　D．轮询

50．在 IEEE 802.3 中的 10BASE5 中的 5 是指网络最大的分段长度为 500m，而在 10BASE2 中的 2 的意思是（　　）。

A．网络最大的分段长度为 185m

B．网络最大的分段长度为 200m

C．网络最多为两段

D．网络最多只能使用两个中继器

51．一般所指的同种局域网是指（　　）。

A．使用相同的传输介质

B．使用相同的拓扑结构

C．使用相同的计算机

D．使用相同的协议

52．典型的局域网可以看成由以下 3 部分组成：网络服务器、工作站与（　）。

A．IP 地址　　B．通信设备

C．TCP/IP 协议　　D．网卡

53．交换式局域网的核心是（　）。

A．路由器　　B．服务器

C．局域网交换机　　D．集线器

54．一个标准的 1000Mbps 交换式以太网结构中（　）。

A．只能包含 100Mbps 交换机

B．应只能包含 1000Mbps、100Mbps 或 10Mbps 交换机

C．应包含 100Mbps 和 1000Mbps 交换机

D．只能包含 1000Mbps 交换机

55．局域网交换机具有很多特点。下面关于局域网交换机的论述中，哪种说法是不正确的？（　）

A．低传输延迟

B．高传输带宽

C．可以根据用户级别设置访问权限

D．允许不同传输速率的网卡共存于同一个网络

56．对于 Gigabit Ethernet，1 000BASE-LX 标准使用的单模光纤最大长度为（　）。

A．300 米　　B．550 米

C．3 000 米　　D．5 000 米

57．针对不同的传输介质，Ethernet 网卡提供了相应的接口，其中适用于非屏蔽双绞线的网卡应提供（　）。[2003 年 9 月 选择第 26 题]

A．AUI 接口　　B．BNC 接口

C．RS-232 接口　　D．RJ-45 接口

58．光纤通信采用的亮度调制方法属于（　）。

A．振幅键控 ASK 调制

B．频移键控 FSK 调制

C．相移键控 PSK 调制

D．波分复用 WDM

59．按传输介质类型，以太网卡主要分为粗缆网卡、细缆网卡、双绞线网卡与（　）。

A．RJ-11 网卡　　B．光线网卡

C．CATV 网卡　　D．ADSL 网卡

60．针对不同的传输介质，网卡提供了相应的接口，适用于非屏蔽双绞线的网卡应提供（　）。

A．AUI 接口　　B．光纤 F/O 接口

C．RJ-45 接口　　D．BNC 接口

61．IEEE 802.3 的物理层协议 10 BASE-T 规定从网卡到集线器的最大距离为（　）。

A．185m　　B．100m

C．500m　　D．850m

62．10 BASE-T 标准规定节点到集线器的最大长度是（　）。

A．采用 5 类 UTP 线为 185m

B．采用 3 类 UTP 线为 100m

C．采用 3 类或 5 类 UTP 线均为 100m

D．采用超 5 类 UTP 线为 300m

63．局域网的网络硬件主要包括服务器、工作站、网卡和（　）。

A．传输介质　　B．连接设备

C．网络协议　　D．网络拓扑结构

64．选择网卡的主要依据是组网的网络拓扑结构、（　）、节点之间的距离和使用的传输介质的类型。

A．使用的网络操作系统的类型

B．网络线的最大长度

C．网络的硬件设备

D．网络的软件设备

65．网络中所用的集线器一般也称为（　）。

A．HUB　　B．Server

C．Router　　D．Gateway

66．连接计算机和局域网中传输介质的部件是（　）。

A．路由器　　B．双绞线

C．网卡　　D．同轴电缆

67．下列哪个不属于 1000BASE-T 传输介质标准体系。

A．1 000BASE-T　　B．1 000BASE-FX

C．1 000BASE-CX　　D．1 000BASE-LX

68．快速以太网 Fast Ethernet 的传输速率为（　）。

A．10Gbps　　B．10Mbps

C．1Gbps　　D．100Mbps

69．在双绞线组网方式中，（　）是以太网的中心连接设备。

A．中继器　　B．缓冲器

C．集线器　　D．收发器

70．10Gbps 以太网中可以使用下面哪一种传输介质？（　）

A．光纤　　B．非屏蔽双绞线

C．屏蔽双绞线　　D．粗缆

71．Gigabit Ethernet 的传输速率比 Fast Ethernet 快（　）倍。

A．6　　B．8

C．10　　D．50

72．最早的智能大楼可以追溯到（　）。

A．1978 年　　　　B．1983 年
C．1984 年　　　　D．1988 年
73．智能大楼的基础是（　　）。
A．高速局域网技术　　B．结构化布线系统
C．工业布线系统　　D．虚拟局域网技术
74．在结构化布线系统中，布线系统需要调整，可以通过（　　）重新配置布线系统。
A．重新拉线　　B．平面楼层系统
C．布线配线系统　　D．用户端子
75．布线系统与（　　）紧密相关。
A．网络体系结构　　B．楼群
C．传输介质　　D．局域网
76．作为结构化布线的标准，它主要说明了（　　）。
A．建筑物的构造方式、布线时应注意的事项
B．布线电缆的型号和各种技术指标
C．布线电缆的长度规则
D．电缆类型、设备和布线规则
77．在路由器互联的多个局域网中，通常要求每个局域网的（　　）。
A．数据链路层协议和物理层协议必须相同
B．数据链路层协议必须相同，而物理层协议可以不同
C．数据链路层协议可以不同，而物理层协议必须相同
D．数据链路层协议和物理层协议都可以不相同
78．有一种互联设备工作于网络层，它既可以用于相同（或相似）网络间的互联，也可以用于异构网络间的互联，这种设备是（　　）。
A．集线器　　B．交换机
C．路由器　　D．网关
79．符合 802.1 标准的网桥是由各网桥自己决定路由选择，局域网上的各站点不负责路由选择，这类网桥被称为（　　）。
A．第 2 层交换　　B．网关
C．源路由选择　　D．透明网桥
80．路由器转发分组是根据报文分组的（　　）。
A．端口号　　B．MAC 地址
C．IP 地址　　D．域名
81．网关运行在 OSI 模型的（　　）。
A．物理层　　B．数据链路层
C．应用层　　D．网络层
82．如果互联的局域网高层分别采用 TCP/IP 协议与 SPX/IPX 协议，那么可以选择的网络互联设备是（　　）。
A．网卡　　B．路由器
C．中继器　　D．网桥
83．中继器用于网络互联，其缺点是（　　）。
A．使网络物理拓扑对用户透明
B．增加网络结构的复杂性
C．使用户操作网络更难
D．不能有效的控制网络流量
84．一个局域网与在远程的另一个局域网互联，则需要用到（　　）。
A．广域为能够技术
B．路由器和广域网技术
C．网间连接器和集线器
D．物理通信介质和集线器
85．同种局域网进行互联，需要（　　）。
A．变更介质　　B．安装和设置路由器
C．用到中继器或网桥　　D．更换操作系统
86．在同种局域网的互联过程中，使用最简单的设备是（　　）。
A．网桥　　B．路由器
C．网关　　D．网卡
87．网桥属于哪一层的设备？（　　）
A．会话层　　B．数据链路层
C．网络层　　D．传输层
88．路由器工作于（　　），用于连接多个逻辑上分开的网络。
A．传输层　　B．物理层
C．数据链路层　　D．网络层
89．两个局域网采用相同的协议，且这两个网络采用相同的网络操作系统，连接应用（　　）设备。
A．中继器　　B．网关
C．桥接器　　D．路由器
90．路由器技术的核心内容是（　　）。
A．提高路由器性能方法
B．路由算法和协议
C．网络安全技术
D．网络的地址复用方法
91．中继器用于网络互联，其目的是（　　）。
A．控制网络中的“广播风暴”
B．再生信号，扩大网络传输距离
C．提高网络速率
D．连接不同访问协议的网络

4.7.2　填空题

1．局域网常用的拓扑结构有总线、星型和环型 3 种。著名的以太网就是采用其中的________结构。
2．一般认为，决定局域网特性的主要技术有 3 种，他们是介质访问控制方法传输介质和________。

3．光纤分为单模与多模两种，单模光纤的性能________多模光纤。

4．________为由特定类型的传输媒体（如电缆、光缆和无线媒体）和网络适配器（亦称为网卡）互联在一起的计算机，并受网络操作系统监控的网络系统。

5．星型结构网络中有一个唯一的________。

6．总线共享型网络使用的媒体访问方法是________。

7. CSMA 技术中侦听信道已被占用时，等待的一段时间如何确定。通常有两种方法：持续的载波侦听多点访问和________。

8．冲突检测的方法有两种：________和编码违例判决法。

9．有一种虚拟局城网的建立是动态的。它代表了一组 lP 地址，并由叫做代理的设备对虚拟局域网中的成员进行管理。在这个虚拟局城网中，代理和多个 lP 节点组成 IP________虚拟局域网。

10．快速以太网采用了与传统 Ethernet 相同的介质访问控制方法，而只是将它的每个比特发送的时间降低到________ns。

11．虚拟局域网用软件方式来实现逻辑工作组的划分与管理，其成员可以用交换机端口号、________或网络层地址进行定义。

12．在高速主干网、数据仓库、桌面电视会议、3D 图形与高清晰度图像应用中，一般采用________Mbps 以太网。

13．10Gbps Ethernet 只工作在全双工方式，因此其传输________不再受冲突检测的限制。

14．在目前局域网中，传输速率大于 100Mbps 的网络称做________。

15．________可以在一个交换机或者跨交换机实现。

16．交换式局域网增强带宽的方法是在交换机多个端口之间建立________。

17．交换式局域网的核心是________。

18．千兆以太网 Gigabit Ethernet 的传输速率比 Fast Ethernet 快________倍。

19．FDDI 数据传输速率是________。

20．IEEE 802.3 标准提供了 MAC 字层的功能说明，内容主要有数据分装和________。

21．目前，局域网组网方法有同轴电缆组网法、双绞线组网法、________、吉比特以太网组网法。

22．典型的以太网交换机允许一部分端口支持 10BASE-T，另一部分端口支持 100BASE-T。在采用________技术时，交换机端口可以同时支持 10Mbps/100Mbps。

23．连接以太网的交换机端口可以被以太网中的多个节点所共享，这类端口称为________。

24．IEEE 802.3z 标准在 LLC 子层使用________标准。

25．局域网中常用的双绞线为 3 类、4 类和 5 类，为适应网络速度的不断提高，近年又出现了超 5 类和 6 类双绞线，其中________双绞线可以满足最新的千兆位以太网应用。

26．工业布线系统一般要用________结构来提高系统运行的稳定性。

27．________是指在一座办公大楼或楼群中安装的传输线路。

28．网桥可以在互联网的多个局域网之间实现数据接收、地址________与数据转发功能。

29．传输层及以上各层协议不同的网络之间的互联属于________。

30．网络层交换处于 OSI 模型的________。

31．在相互联接的两个局域网之间，________起到了转发帧的作用。

32．如果互联网络之间的距离超过了电缆线允许的最大长度限制，就必须借助其他传输媒体（如电话线等）来互联，此时用来连接远程网络或远程工作站的网桥就是________。

同步训练答案

4.8.1　选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9
B	A	A	C	B	C	B	D	D
19	20	21	22	23	24	25	26	27
C	B	A	B	C	B	A	B	D
37	38	39	40	41	42	43	44	45
B	D	C	C	D	A	D	C	C
55	56	57	58	59	60	61	62	63
C	C	D	A	B	C	B	C	A
73	74	75	76	77	78	79	80	81
B	C	A	D	D	C	D	C	C
91	92	93	94	95	96	97	98	99
B								
10	11	12	13	14	15	16	17	18
A	A	D	B	D	A	C	B	C
28	29	30	31	32	33	34	35	36
B	A	D	B	D	D	D	B	A

（续表）

46	47	48	49	50	51	52	53	54
A	C	C	B	A	D	B	C	B
64	65	66	67	68	69	70	71	72
B	A	C	B	D	C	A	C	C
82	83	84	85	86	87	88	89	90
B	D	B	C	A	B	D	C	A
100	101	102	103	104	105	106	107	108

4.8.2 填空题

1	总线	2	网络拓扑	3	优于
4	局域网	5	转发节点或中央节点	6	带有冲突检测的载波侦听多路访问（CSMA/CD）
7	非持续的载波侦听多点访问	8	比较法	9	广播组
10	10	11	MAC 地址或物理地址	12	100 或 1 000 或 100/1 000
13	距离	14	高速局域网	15	虚拟局域网
16	并发连接	17	交换机	18	10
19	100Mbps	20	媒体访问控制	21	快速以太网组网法
22	10/100Mbps 自动侦测	23	共享端口	24	IEEE 802.2
25	6 类	26	双层网络	27	结构化布线系统
28	过滤	29	高层互联	30	第三层
31	网桥	32	远程网桥		

第5章 网络操作系统

本章主要介绍计算机网络中必不可少的系统软件——网络操作系统。首先介绍网络操作系统的基本概念，包括单机操作系统的概念和功能，网络操作系统的基本任务和功能；然后介绍网络操作系统的演变；最后重点介绍了网络操作系统的类型、基本功能和各种典型的网络操作系统。本章重点考查的内容是网络操作系统的基本概念、功能，以及应用在局域网中的各种典型网络操作系统。考生对这一章的内容要求掌握各种网络操作系统的特征、功能，了解其核心的思想。

通过对历年试卷内容的分析，本章考核内容约占9.8%，属于一般考查内容，本章历年考题分数分布如表5-1所示。

表5-1　网络操作系统历年考题分数分布（单位：分数）

知识内容	2005.9	2006.4	2006.9	2007.4	2007.9	2008.4	2008.9	2009.3	2009.9	2010.3	2010.9	总计
网络操作系统的基本概念	1	2	2	1	4	1	1	1	3	1	1	18
网络操作系统的演变	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	4
网络操作系统的类型	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
网络操作系统的基本功能	1	1	0	1	0	1	2	0	1	3	0	10
几种典型的网络操作系统	7	9	4	8	6	8	7	7	5	4	7	72

由表5-1可知，本章关键考点分布在教材中第1、4、5小节，其中重点在第5小节，近年来该部分题量有逐步上升的趋势，应引起考生的高度重视。要想取得好成绩，需做到以下几点：

（1）了解单机操作系统的基本概念和主要功能，掌握网络操作系统的基本任务，以及网络操作系统的功能，了解网络操作系统的发展历程，掌握网络操作系统的演变，这些内容一般每次出2~3道选择题或1~2道填空题，数量不多，难度也不大，属于概念性测试；

（2）掌握网络操作系统的类型和基本功能，这些内容一般每次出3~4道选择题或2~3道填空题，数量较多，但难度不大，属于概念性测试；

（3）深刻理解和掌握各种典型的网络操作系统，从近几次考试情况看，这部分内容是重中之重，一般每次出4～7道选择题和3~4道填空题，而且选择和填空混合出题，数量多，内容碎，有一定理解和记忆难度，属于概念性+应用型测试。

本章涉及知识点分值在历年试题中比例，如图5-1所示。

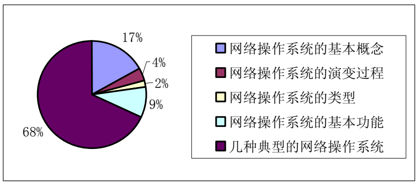


图 5-1　历年试题比例图

5.1　网络操作系统的基本概念

网络操作系统的基本概念所涉及考题分值在本章中所占比例约为 17%，属于一般考查对象，由命题走势图，如图 5-2 所示可知，本节部分所涉及考题分值趋向稳定。

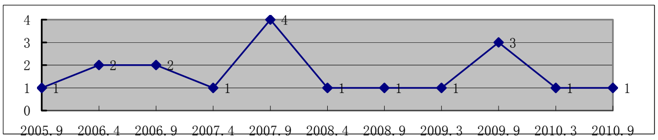


图 5-2　网络操作系统的基本概念命题走势图

5.1.1　考点 1：单机操作系统

1．定义

操作系统是计算机系统的重要组成部分，它是用户与计算机之间的接口，它管理着一台计算机的进程、内存分配、文件输入/输出及设备输入/输出 4 个主要操作。

2．进程管理

操作系统提供了一种启动进程的机制，在 DOS 中是 EXEC 函数，在 Windows 和 OS/2 中是 CreateProcess 函数，它的代码存储在操作系统的内核里，在 DERNEL 32.DLL 文件中。在多任务环境中操作系统内核含有分时器，在激活的应用程序中分配处理器时间。

3．内存管理

内存管理的目标是给每一个应用程序所必需的内存，而又不占用其他应用程序的内存。DOS 的内存管理运行在实模式下，只有 1MB 的内存可用来编址；Windows 和 OS/2 的内存管理运行在保护模式下，1MB 可寻址内存使用完后，可以扩展内存，并采用一些步骤保护操作系统的代码和数据。

4．文件 I/O

文件系统是操作系统最重要的组成部分之一，它负责管理在硬盘和其他大容量存储设备中存储的文件。操作系统提供高级函数，以便应用程序调用来生成文件、打开文件进行读写，以及完成一些文件管理的操作。从应用程序的角度看，文件 I/O 是一个简单的任务。

在管理文件时，操作系统通过磁盘上的文件名与存储位置的记录找到磁盘上的文件。在 DOS 中，是基于文件表 FAT 的；在 Windows 中，是基于虚拟文件表 VFAT 的；在 OS/2 中，是基于高性能文件系统 HPFS 的。

5．设备 I/O

设备 I/O 是操作系统的又一个重要角色，包括键盘、鼠标及显卡等硬件。操作系统通过使用特殊的设备驱动程序把输入输出请求翻译成命令传给特定的硬件设备。DOS 使用的都是非常基本的设备驱动程序，如屏幕、硬盘和打印机的驱动程序等，这些低级子程序通常存放在计算机 BIOS 的 ROM 中；Windows 和 OS/2 使用特殊的设备驱动程序把输入输出请求翻译成命令传给特定的硬件设备。

【例 5.1.1】以下关于单机操作系统的描述中，哪些说法是错误的？（　）[2005 年 9 月 选择第 26 题]

A．操作系统提供了称为函数的子程序，用于访问本机的资源

B．在单任务环境中可通过分时机制管理进程

C．文件系统通过函数管理硬盘及其存储的文件

D．存储管理可以防止应用程序访问不属于自己的内存

解析：在管理文件时，操作系统通过磁盘上的文件名与存储位置的记录找到磁盘上的文件：在 DOS 中，是基于文件表 FAT 的；在 Windows 中，是基于虚拟文件表 VFAT 的；在 OS/2 中，是基于高性能文件系统 HPFS 的。

答案：B

【例 5.1.2】如果系统的物理内存不能满足应用程序的需要，那么就需要使用________内存。[2007 年 9 月 填空第 9 题]

答案：虚拟

【例 5.1.3】文件系统是操作系统最重要的组成部分之一，操作系统之所以能够找到磁盘上的文件，是因为有磁盘上的文件名与存储位置的记录。下面关于文件系统的叙述不正确的是（　）。

A．在 DOS 中，文件系统叫做文件表 FAT

B．在 Windows 中，文件系统叫做虚拟文件表 VFAT

C．在 OS/2 中，文件系统叫做高性能文件系统 HPFS

D．HPFS 的性能不如 VFAT 和 FAT

答案：D

【例 5.1.4】以下关于 I/O 系统的描述中，正确的是（　）。[2007 年 4 月 选择第 26 题]

A．文件 I/O 为应用程序提供所需的内存空间

B．设备 I/O 通过 VFAT 虚拟文件表寻找磁盘文件

C．文件 I/O 通过限制地址空间避免冲突

D．设备 I/O 负责与键盘、鼠标、串口、打印机对话

答案：D

小技巧：该考点的内容主要是对操作系统的简单介绍，命题方式通常是要求考生对内容描述进行判断，常出现在选择题中。

5.1.2　考点 2：网络操作系统

1．定义

网络操作系统 NOS 是指能使网络上各个计算机方便而有效地共享网络资源，为用户提供所需的各种服务的操作系统软件。

网络操作系统除了具备单机操作系统所需的功能外，还应具有下列功能：

（1）提供高效可靠的网络通信能力；

（2）提供多项网络服务功能，如远程管理、文件传输、电子邮件和远程打印等。

2．基本任务

网络操作系统的基本任务是：屏蔽本地资源与网络资源的差异性，为用户提供各种基本网络服务功能，完成网络共享系统资源的管理，并提供网络系统的安全性服务。

【例 5.1.5】下列哪个任务不是网络操作系统的基本任务？（　）[2005 年 4 月　选择第 28 题]

A．明确本地资源与网络资源之间的差异

B．为用户提供基本的网络服务功能

C．管理网络系统的共享资源

D．提供网络系统的安全服务

解析：网络操作系统的基本任务是：屏蔽本地资源与网络资源的差异性，为用户提供各种基本网络服务功能，完成网络共享系统资源的管理，并提供网络系统的安全性服务。

答案：A

【例 5.1.6】关于网络操作系统的描述中，正确的是（　）。[2007 年 9 月　选择第 27 题]

A．屏蔽本地资源和网络资源之间的差异

B．必须提供目录服务

C．比单机操作系统有更高的安全性

D．客户机和服务器端的软件可以互换

答案：A

小技巧：该考点的内容主要是对网络操作系统的任务和基本功能进行简单的介绍，命题方式通常是要求考生选择对网络操作系统的任务和功能描述正确的内容，或需要考生正确地说出相关内容，常出现在选择题和填空题中，因此需要考生熟练掌握相关知识。

5.2　网络操作系统的演变

网络操作系统的演变所涉及考题分值在本章中所占比例约为 4%，属于非重点考查对象，由命题走势图，如图 5-3 所示可知，本节部分所涉及考题分值趋向平稳。

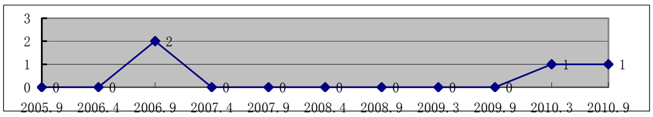


图 5-3　网络操作系统的演变命题走势图

5.2.1　考点 1：早期的网络操作环境

早在大型主机的时代，IBM 公司、Burroughs 公司、Unisys 公司就曾经提供过完备的网络环境，依赖于单一厂家的产品，就提供了 SNA 网络范围内的操作连接、共享应用程序和网络环境的各种工具。

20 世纪 80 年代，Novell 公司和 Banyan 公司进入了 NOS，场。进入 90 年代，IBM 公司和 Microsoft 公司也成为 NOS 的主要厂商，网络环境呈现出多姿多彩的开放局面。

5.2.2　考点 2：操作系统的形成

20 世纪 90 年代中期，Artisoft 公司和 Performance Technology 公司推出了可运行于多种类型服务器的客户端软件，NOS 市场开始向集成网络环境的方向飞速发展。Microsoft 公司紧跟潮流，推出了 Windows 95，使它成为一个通用的客户端软件，可同时连接 6 种不同的服务器操作系统。

20 世纪 90 年代后期，简单的文件和打印服务的 NOS 已经退出历史舞台。当时出现了 4 种最具代表性的网络操作系统环境，它们分别是：Microsoft 的 Windows NT Server 3.51、Novell 的 NetWare 4.1、IBM 公司的 OS/2 Warp Server Advanced 和 Banyan 公司的 Vines 6.0。

（1）Windows NT Server 3.51。

Windows NT Server 3.51 是 Microsoft 公司的一种网络操作系统，它具有良好的文件与打印能力、优秀的应用程序服务，以及可选的数据库、主机连接和管理应用程序，几乎提供了网络操作环境所需的一切功能，主要缺点是没

有全球性的目录服务功能。

（2）NetWare 4.1。

NetWare 4.1 是 Novell 公司的网络操作系统，它是当时不同凡响的产品，具有高级文件与打印功能，以及强大的目录和名字服务。它的 NetWare Directory Services 比 NT 的域名服务优越得多，但是在运行网络数据库和消息方面不如 Windows NT Services，而且没有多处理功能。

（3）OS/2 Warp Server Advanced。

IBM 公司的 OS/2 Warp Server Advanced 也是当时比较好的网络操作系统之一。除基本的文件与打印服务外，它还提供了 LAN Distance 远程访问软件和实用程序，但是缺乏强大的目录服务。

（4）Vines 6.0。

Banyan 公司的 Vines 6.0 也是颇具特色的网络操作系统，它通过精心设计的 StreeTalk III 提供了当时最强大的目录服务功能。

鉴于当时的技术条件，那时的许多网络都混合使用多种网络操作系统。

5.2.3 考点 3：当前的网络操作系统

现在的网络操作系统都是 NOS 与 Internet 的综合技术，具有强大的文件与打印服务。此外，NOS 还包括多用户、多任务、多进程的服务。

【例 5.2.1】在网络操作系统的发展过程中，最早出现的是（　）。[2005 年 9 月 选择第 27 题]

A．对等结构操作系统

B．非对等结构操作系统

C．客户机/服务器操作系统

D．浏览器/服务器操作系统

答案：A

【例 5.2.2】Novell 公司的 NetWare 4.1 是 20 世纪 90 年代后期不同凡响的网络操作系统，它具有高级文件与打印功能和强大的（　）。

A．目录和名字服务　　B．应用程序服务

C．域名服务　　D．远程服务

答案：A

5.3 网络操作系统的类型

网络操作系统的类型所涉及考题分值在本章中所占比例约为 2%，属于非重点考查对象，由命题走势图，如图 5-4 所示可知，本节部分所涉及考题分值趋势下降。

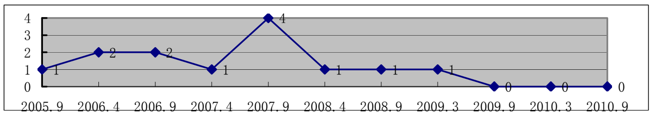


图 5-4　网络操作系统的类型命题走势图

5.3.1 考点 1：NOS 的分类

网络操作系统可以分为：面向任务型 NOS 和通用型 NOS 两类。

面向任务型 NOS 是为某一特殊网络应用要求而设计的；通用型 NOS 能提供基本的网络服务功能，支持用户在各个领域应用的需求。通用型 NOS 还可以分为变形系统和基础级系统两类。变形系统是在原有的单机操作系统基础上，通过增加网络服务功能构成的；基础级系统则是以计算机硬件为基础，根据网络服务的要求，直接利用硬件与少量软件资源专门设计的网络操作系统。

【例 5.3.1】以计算机硬件为基础，根据网络服务的要求，直接利用硬件与少量软件资源专门设计的网络操作系统是（　）。

A．变形系统　　B．任务型系统

C．基础级系统　　D．通用型系统

解析：网络操作系统可以分为：面向任务型 NOS 和通用型 NOS 两类。通用型 NOS 还可以分为变形系统和基础级系统两类。变形系统是在原有单机操作系统基础上，通过增加网络服务功能构成的；基础级系统是以计算机硬件为基础，根据网络服务的要求，直接利用硬件与少量软件资源专门设计的网络操作系统。

答案：C

5.3.2 考点 2：NOS 结构的发展

纵观近 20 年来 NOS 的发展，NOS 经历了从对等结构向非对等结构的演变过程。

1．对等结构网络操作系统

在对等结构网络操作系统中，所有的联网节点地位平等，安装在每个联网节点的操作系统软件相同，联网计算机的资源在原则上都是可以相互共享的。每台联网的计算机都以前后台方式工作，前台为本地用户提供服务，后台为其他节点的网络用户提供服务。对等结构网络操作系统可以提供的服务包括：共享硬盘、共享打印机、电子邮件、共享屏幕和共享 CPU 服务等。

2．非对等结构网络操作系统

在非对等结构网络操作系统设计中，联网节点分为两

类：网络服务器（Network Server）和网络工作站（Network Workstation）。网络服务器采用高配置与高性能的计算机，以集中方式管理局域网的共享资源，并为网络工作站提供各类服务；网络工作站一般是低配置的微型机系统，主要为本地用户访问本地资源与访问网络资源提供服务。

非对等结构网络操作系统软件可分为主从两部分：一部分运行在服务器上，另一部分运行在工作站上。网络服务器上运行的网络操作系统的功能与性能，直接决定了网络服务功能的强弱，以及系统性能与安全性。它是网络操作系统的核心部分。

硬盘服务器将共享的硬盘空间划分成多个虚拟盘体，虚拟盘体可以分为 3 个部分：专用盘体、公用盘体和共享盘体。

3．文件服务器的概念

为了克服共享硬盘服务器的缺点，产生了基于文件服务的网络操作系统。目前的网络操作系统都属于这类系统。

基于文件服务的网络系统主要可以分为：文件服务器和工作站软件两部分。

（1）文件服务器的主要功能。

文件服务器具有分时系统文件管理的全部功能，支持文件的概念与标准的文件操作，提供网络用户访问文件、目录的并发控制和安全保密措施。

（2）代表性的文件服务器类型的 NOS。

目前的网络操作系统都属于文件服务器类型，如 Microsoft 公司的 Windows NT Server、LAN Manager、Novell 的 NetWare 和 IBM 的 LAN Server 网络操作系统等。

【例 5.3.2】文件服务器应具有分时系统文件管理的全部功能，能够为网络用户提供完善的数据、文件和（　）。

A．目录服务　　　B．视频传输服务
C．数据库服务　　D．交换式网络服务

答案：A

解析：文件服务器应具有分时系统文件管理的全部功能，它支持文件的概念与标准的文件操作，提供网络用户访问文件、目录的并发控制和安全保密措施。因此，文件服务器应具备完善的文件管理功能，能够对全网实行统一的文件管理，各工作站用户可以不参与文件管理工作。文件服务器能为网络用户提供完善的数据、文件和目录服务。

【例 5.3.3】纵观近 20 年来网络操作系统的发展，网络操作系统经历了________的过程。[2004 年 9 月　填空第 10 题]

解析：从网络操作系统的发展来看，网络操作系统经历了从对等结构向非对等结构演变的过程。在对等结构网络操作系统中，所有的联网节点地位平等，安装在每个联网节点的操作系统软件相同，联网计算机的资源在原则上都是可以相互共享的。在非对等结构网络操作系统设计中，联网节点分为：网络服务器和网络工作站两类。网络服务器采用高配置与高性能的计算机，以集中方式管理局域网的共享资源，并为网络工作站提供各类服务；网络工作站一般是低配置的微型机系统，主要为本地用户访问本地资源与访问网络资源提供服务。

答案：从对等结构向非对等结构演变。

5.4　网络操作系统的基本功能

网络操作系统的基本功能所涉及考题分值在本章中所占比例约为 9%，属于一般考查对象，由命题走势图，如图 5-5 所示可知，本节部分所涉及考题分值处于上升趋势。

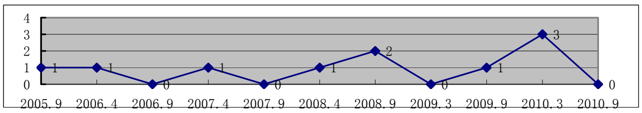


图 5-5　网络操作系统的基本功能命题走势图

5.4.1　考点 1：局域网中软硬件的典型构成

在局域网构建时，最典型的方法是：购置标准的以太网卡、非屏蔽双绞线与集线器，然后按照组建局域网的原则连接起来。在完成局域网的硬件安装后，需要选择与安装适合的网络操作系统。目前，流行的网络操作系统主要有 Microsoft 的 Windows NT Server、Novell 的 NetWare、IBM 的 LAN Server、UNIX 和 Linux 等。

一般来说，经常说的“NT 网”，实际上是指采用 Windows NT Server 操作系统的局域网；“Novell 网”是指采用 NetWare 操作系统的局域网系统。

典型的局域网主要由网络服务器、工作站和通信设备组成。

【例 5.4.1】以下叙述不属于局域网的硬件安装工作的是（　）。

A．安装和配置以太网卡
B．制作非屏蔽互联双绞线
C．安装和配置路由器 WAN 接口卡
D．使用集线器和交换机

解析：在组建局域网时，应该购买相应数量的传输介质与介质连接设备，将它们安装起来后就可以构成局域网的硬件环境。最典型的方法是：购置标准的以太网卡、非屏蔽双绞线与集线器，然后按照组建局域网的原则连接起来。

答案：C

5.4.2　考点 2：网络操作系统的基本功能

一般来说，网络操作系统的基本功能有以下几种。

1．文件服务

文件服务是最重要与最基本的网络服务功能。文件服务器以集中方式管理共享文件，网络工作站可以根据所规定的权限对文件进行读写，以及其他操作，文件服务器为网络用户的文件安全与保密提供必需的控制方法。

2．打印服务

打印服务可以通过设置专门的打印服务器完成，或者由工作站或文件服务器来担任。打印服务实现对用户打印请求的接收、打印格式的说明、打印机的配置、打印队列的管理等功能。在收到用户打印请求后，本着先到先服务的原则，用排队队列管理用户打印服务。

3．数据库服务

选择合适的网络数据库软件，部署在网络服务器上，可以支持开发出 C/S 工作模式的数据库应用程序，客户端通过 SQL 语言向服务器发送查询请求，服务器端查询后将结果传送到客户端，从而优化局域网系统的协同操作模式，以有效改善局域网应用系统性能。

4．通信服务

局域网提供的通信服务主要有工作站与工作站之间的对等通信、工作站与网络服务器之间的通信服务等功能。

5．信息服务

局域网可以通过存储转发方式或对等方式完成电子邮件服务。信息服务已经逐步发展为文件、图像、数字视频和语音数据的传输服务。

6．分布式服务

网络系统为支持分布式服务功能，提出了一种新的网络资源管理机制，即分布式目录服务。

7．网络管理服务

网络操作系统提供了丰富的网络管理服务工具，可以提供网络性能分析、网络状态监控、存储管理等许多种管理服务。

8．Internet/Intranet 服务

网络操作系统一般都支持 TCP/IP 协议，提供各种 Internet 服务，支持 Java 应用开发工具，使局域网服务器很容易成为 Web 服务器，全面支持 Internet 与 Intranet 访问。

【例 5.4.2】网络操作系统可以提供的管理服务功能主要有：网络性能分析、存储管理和网络（　）。[2003 年 9 月 选择第 29 题]

A．密码管理　　　　B．目录服务
C．状态监控　　　　D．服务器镜像

答案：C

【例 5.4.3】以下关于网络操作系统的基本功能描述中，正确的是（　）。[2007 年 4 月 选择第 27 题]

A．文件服务器以集中方式管理共享文件，不限制用户权限

B．打印服务通常采用排队策略安排打印任务

C. 通信服务提供用户与服务器的联系，而不保证用户间的通信

D．客户端和服务器端软件没有区别，可以互换

答案：B

【例 5.4.4】可以提供网络性能分析、网络状态监控、存储管理等多种服务的是（　）。

A．信息服务　　　　B．文件服务
C．网络管理服务　　D．分布式服务

答案：C

【例 5.4.5】文件服务器以________方式管理共享文件，网络工作站可以根据所规定的权限对文件进行读写及其他操作。

解析：文件服务器以集中方式管理共享文件，网络工作站可以根据所规定的权限对文件进行读写及其他操作，文件服务器为网络用户的文件安全与保密提供必需的控制方法。

答案：集中

【例 5.4.6】网络打印服务在接收用户请求后，本着________的原则，将多用户需要打印的文件排队，用排队队列管理用户打印服务。

解析：打印服务实现对用户打印请求的接收、打印格式的说明、打印机的配置、打印队列的管理等功能。网络打印服务在接收用户请求后，一般本着先到先服务的原则，用排队队列管理用户打印服务。

答案：先到先服务

5.5　几种典型的网络操作系统

几种典型的网络操作系统所涉及考题分值在本章中所占比例为 68%，属于重点考查对象，由命题走势图，如图 5-6 所示可知，本节部分所涉及考题分值趋向稳定。

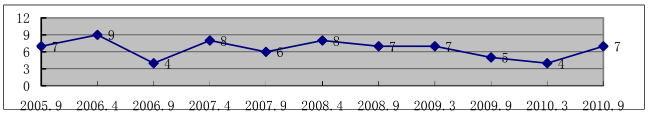


图 5-6　几种典型的网络操作系统命题走势图

5.5.1　Windows NT 网络操作系统

考点 1：Windows NT 的发展

Microsoft 公司开发的 Windows 3.1 操作系统是在 DOS 环境中增加图形用户界面（GUI），随后推出的 Windows for Workgroup 是一种对等式结构的操作系统。这两种产品都没有摆脱 DOS 的束缚。Microsoft 的 Windows NT 3.1 操作系统摆脱了 DOS 的束缚，有很强的联网功能，是一种真正的 32 位操作系统，但是它对系统资源要求过高，并且网络功能明显不足。相对于 Windows NT 3.1，Microsoft 的 Windows NT 3.5 在网络性能、网络安全和网络管理等方面有了很大的提高。Windows NT 操作系统成为 Microsoft 公司具有代表性的网络操作系统。后续版本有 Windows 2000 Server、Windows Serve 2003 等，均是以 Windows NT Server 4.0 为基础开发出来的。

考点 2：Windows NT 的组成

一般来说，Windows NT 操作系统分为两部分：

（1）Windows NT Server；

（2）Windows NT Workstation。

其中，Windows NT Server 是服务器端软件，而 Windows NT Workstation 是客户端软件。Windows NT 操作系统的设计定位在高性能台式机、工作站、服务器，以及政府机关、大型企业网络、异型机互联设备等多种应用环境。虽然 Windows NT 版本不断变化，但从网络操作与系统应用角度看，工作组模型与域模型始终不变。

考点 3：Windows NT 的特点

1．域的概念

Windows NT Server 操作系统是以“域”为单位实现对网络资源的集中管理。在一个 Windows NT 域中，只能有一个主域控制器（PDC），同时还可以有备份域控制器（BDC）和普通服务器。主域控制器负责为域用户与用户组提供信息，同时起到与 NetWare 中的文件服务器相似的功能；备份域控制器的主要功能是提供系统容错，它保存着域用户与用户组信息的备份，在主域控制器失效的情况下，自动升级为主域控制器。

2．Windows NT 的特点

一般来说，Windows NT Server 操作系统主要有以下几个特点。

（1）内存与任务管理。

采用 32 位体系结构，内存空间可达 4GB。通过为操作系统与应用程序分配分离的内存空间的方法防止冲突，采用线程进行管理与抢占式多任务。

（2）开放的体系结构。

支持网络驱动接口（NDIS）与传输驱动接口（TDI），内置 4 种标准网络协议：TCP/IP 协议、Microsoft 公司的 NWLink 协议、NetBIOS 的扩展用户接口（NetBEUI）、数据链路控制协议。

（3）内置管理。

通过操作系统内部安全保密机制，可以为每个文件设置不同的访问权限。

（4）集中式管理。

利用域与域信任管理实现对大型网络的管理。

（5）用户工作站管理。

通过用户描述文件对工作站用户进行管理。

3．Windows NT 的优缺点

Windows NT 是 Novell NetWare 的强劲对手，其主要优点是：

（1）兼容性好，可靠性高；

（2）便于安装和使用；

（3）具有优良的安全性。

虽然 Windows NT 在兼容性、移植性、性能、可靠性和稳定性等方面的表现均十分出色，但是它的管理比较复杂，开发环境不能令人满意。

考点 4：Windows 2000 Server 操作系统

1．Windows 2000 家族的组成

Windows 2000 是 Microsoft 公司推出的面向 21 世纪的新一代操作系统。在 Windows 2000 家族中，包括 Windows 2000 Professional、Windows 2000 Server、Windows 2000 Advance Server 和 Windows 2000 Datacenter Server 4 个成员。其中 Windows 2000 Professional 是运行于客户端的操作系统，其余的 3 个都是可以运行在服务器端的操作系统。

2．Windows 2000 Server 的特点

Windows 2000 Server 产品家族建立于强大的 Windows NT 技术之上，集成了基于标准的目录、Web、应用程序、通信、文件和打印服务。这些服务具备高可靠性和高效的

管理，并且支持最新的网络硬件技术，从而提供了实现商务应用和与 Internet 集成的最佳基础。

（1）Windows 2000 Server 的活动目录服务。

活动目录服务是 Windows 2000 Server 最重要的新功能之一，它可将网络中的各种对象组织起来进行管理，方便了网络对象的查找，加强了网络的安全性，并有利于用户对网络的管理。通过活动目录，用户可以对用户与计算机、域、信任关系及站点与服务进行管理。

（2）Windows 2000 Server 中的域。

域仍然是 Windows 2000 Server 的基本管理单位，但是增加了许多新的功能。域模式最大的好处就是单一网络登录能力，用户只要在域中有一个账户，就可以在整个网络中漫游。活动目录把一个域作为一个完整的目录，域之间能够通过一种基于 Kerberos 认证的可传递的信任关系建立起树状连接，从而使单一账户在该树状结构中的任何地方都有效。同时，活动目录服务把域又详细划分成组织单元，组织单元是域中一些用户和组、文件与打印机等资源对象的集合。

此外，在 Windows 2000 网络中，不再区分主域控制器与备份域控制器，所有域控制器之间都是平等的关系；不再划分全局组和本地组，组内可包含任何用户和其他组账户。在目录复制的时候采用多主复制方式。

【例 5.5.1】下列关于 Windows NT Server 的描述，哪个是正确的？（　）[2004 年 9 月 选择第 28 题]

A．Windows NT Server 的内部采用 46 位体系结构

B．Windows NT Server 以“域”为单位集中管理网络资源

C．Windows NT Server 只支持 TCP/IP 协议

D．Windows NT Server 没有融入对 UNIX 的支持

解析：Windows NT Server 内部采用 32 位体系结构；Windows NT Server 以“域”为单位集中管理网络资源，在一个 Windows NT 域中，只能有一个主域控制器（PDC），同时还可以有备份域控制器（BDC）和普通服务器。Windows NT Server 支持网络驱动接口（NDIS）和传输驱动接口（TDI），允许用户同时使用不同的网络协议。

答案：B

【例 5.5.2】Windows NT 是人们非常熟悉的网络操作系统，其吸引力主要来自（　）。[2004 年 9 月 选择第 30 题]

I．适合做因特网标准服务平台	II．开放源代码
III．有丰富的软件支持	IV．免费提供
A．1 和 3	B．1 和 2
C．2 和 3	D．3 和 4

答案：A

【例 5.5.3】Windows 网络操作系统版本不断变化，但有两个概念一直使用，它们是域模型和________模型。[2007 年 4 月 填空第 10 题]

答案：工作组

【例 5.5.4】关于 Windows 2000 的描述中，错误的是（　）。[2007 年 9 月 选择第 28 题]

A．活动目录服务具有可扩展性和可调整性

B．基本管理单位是域，其中还可以划分逻辑单元

C．域控制器之间采用主从结构

D．域之间通过认证可以传递信任关系

答案：C

【例 5.5.5】Windows NT 一般分为两部分，________是安装在服务器上的网络操作系统，NT Workstation 是安装在客户端机器上的联网软件，同时也是一个很好的客户端本地操作系统。

解析：Windows NT 是由 Microsoft 公司推出的，主要面向应用处理的领域，具有多任务与多线程机制支持，特别适合于客户/服务器方式的应用。Windows NT 一般分为 NT Server 和 NT Workstation 两部分。NT Server 是安装在服务器上的网络操作系统。NT Workstation 是安装在客户端机器上的联网软件，同时也是一个很好的客户端本地操作系统。

答案：NT Server

小技巧：该考点的考查的内容主要是 Windows NT 和 Windows 2000 的特点和功能，命题方式通常是要求考生对内容进行正确的描述和判断，常出现在选择题和填空题中，要求考生彻底地掌握本考点的知识。

5.5.2　NetWare 网络操作系统

考点 1：NetWare 操作系统的发展

Novell 公司是一个著名的网络公司，它的网络操作系统产品的流行比微软公司的还要早。1981 年，Novell 公司提出了文件服务器的概念。1983 年 Novell 公司开始推出 NetWare 操作系统。NetWare 操作系统中，具有代表性的产品有 NetWare 2.2、NetWare 3.12、NetWare 4.1l、NetWare 5 和 NetWare 6 等。

NetWare 4.1l 在国内十分流行，它是将多种服务集成于一体的高性能网络操作系统，支持分布式网络应用环境。为了适应 Internet 与 Intranet 的应用，Novell 公司推出了 IntraNetWare。

考点 2：NetWare 操作系统的组成

NetWare 操作系统是以文件服务器为核心的，它主要

由文件服务器内核、工作站外壳与低层通信协议 3 部分组成。文件服务器内核实现了 NetWare 的核心协议（NCP），并提供 NetWare 的所有核心服务。文件服务器内核负责对工作站网络服务请求的处理。网络服务器软件提供了文件与打印服务、数据库服务、通信服务、消息服务等功能；工作站运行的重定向程序 NetWare Shell 负责对用户命令进行解释。

考点 3：NetWare 操作系统的特点

1．NetWare 的文件系统

NetWare 的文件系统所有目录与文件都建立在服务器硬盘上。NetWare 文件系统实现了多路硬盘处理和高速缓冲算法，加快了硬盘通道的访问速度。NetWare 文件系统通过目录文件结构组织文件，其文件系统结构主要包括：文件服务器、卷、目录、子目录、文件的层次结构等。在 NetWare 环境中，访问一个文件的路径为：文件服务器\卷名：目录名\子目录名\文件名。

2．NetWare 的用户类型

在 NetWare 网络中，网络用户可以分为：网络管理员、组管理员、网络操作员和普通网络用户 4 类。

（1）网络管理员负责网络文件目录结构的创建与维护，负责建立用户与用户组，设置用户权限，设置目录文件权限与目录文件属性，完成网络安全保密、文件备份、网络维护与打印队列管理等任务。

（2）组管理员可以管理自己创建的用户与组，以及管理用户与组使用的网络资源。

（3）网络操作员是具有一定特权的用户，通常包括：FCONSOLE 操作员、队列操作员、控制台操作员。

（4）普通网络用户简称为用户。用户由网络管理员或由有相应权限的用户创建，是对网络系统有一定访问权限的网络使用者。每个用户有自己的用户名、口令与各种访问权限，用户信息与用户访问权限由网络管理员设定。

3．NetWare 的安全保护方法

网络管理员通过设置用户权限来实现网络安全保护措施。NetWare 的安全机制要解决以下几个问题：限制非授权用户注册网络并访问网络文件；防止用户查看不应该查看的网络文件；保护应用程序不被复制、删除、修改或被窃取；防止用户因为误操作而删除或修改不应修改的重要文件。

NetWare 操作系统提供了 4 级安全保密机制：

（1）注册安全性；

（2）用户信任者权限；

（3）最大信任者权限屏蔽；

（4）目录与文件属性。

4．NetWare 的系统容错技术

NetWare 操作系统的容错技术主要有以下 3 种。

（1）三级容错机制。

NetWare 第一级系统容错（SFT I）主要是针对硬盘表面磁介质可能出现的故障设计的，主要采用双重目录与文件分配表、磁盘热修复与写后读验证等措施；第二级系统容错（SFT II）主要是针对硬盘或硬盘通道故障设计的，用来防止硬盘或硬盘通道故障造成数据丢失，包括硬盘镜像与硬盘双工等功能；第三级系统容错（SFT III）提供了文件服务器镜像功能。

（2）事务跟踪系统。

NetWare 的事务操作系统（TTS）用来防止在写数据库记录的过程中因系统故障而造成数据丢失。

（3）UPS 监控。

为了防止网络供电系统电压波动或突然中断，影响文件服务器及关键网络设备的工作，NetWare 操作系统提供了 UPS 监控功能。

5．NetWare 的优缺点

NetWare 曾居市场主导地位，支持多种拓扑结构，具有强容错能力。NetWare 的主要优点有：

（1）强大的文件及打印服务能力；

（2）良好的兼容性及系统容错能力；

（3）比较完备的安全措施。

NetWare 的主要缺点有：

NetWare 存在工作站资源无法直接共享、安装及管理维护比较复杂，多用户需同时获取，文件及数据时会导致网络效率低，以及服务器的运算功能没有得到发挥等缺点。

考点 4：IntraNetWare 操作系统

为了适应 Internet 与 Intranet 的应用需要，Novell 公司推出了 IntraNetWare 操作系统，它是建立在 NetWare 4.11 版本的基础上，可以让用户采用 IP 与 IPX 两种方式来访问企业内部网络资源。一般来说，IntraNetWare 操作系统主要有以下几个特点：

（1）IntraNetWare 操作系统能够建立功能强大的企业内部网络；

（2）IntraNetWare 操作系统能保护用户现有的投资；

（3）IntraNetWare 操作系统能方便地管理网络与保证网络安全；

（4）IntraNetWare 操作系统能集成企业的全部网络资源；

（5）IntraNetWare 操作系统能大大减少网络管理的开支。

【例 5.5.6】NetWare 文件系统实现了多路硬盘处理和高速缓冲算法，加快了硬盘通道的访问速度。下面叙述中不属于高效访问硬盘机制的是（　）。

A．目录 Cache 与 Hash

B．文件 Cache 与后台写盘

C．重定向程序 NetWare Shell

D．电梯升降查找算法与多硬盘通道

解析：在网络环境中，硬盘通道的工作是十分繁重的，由于服务器 CPU 与硬盘通道两者的操作是异步的，当 CPU 在完成其他任务的同时，必须保持硬盘的连续操作。为了实现这一点，NetWare 文件系统实现了多路硬盘处理和高速缓冲算法，加快了硬盘通道的访问速度。它采用的高效访问硬盘机制主要有：目录 Cache 与目录 Hash、文件 Cache、后台写盘、电梯升降查找算法与多硬盘通道等。NetWare Shell 是工作站运行的重定向程序，它主要负责对用户命令进行解释。

答案：C

【例 5.5.7】以下关于 NetWare 的描述中，正确的是（　）。[2007 年 4 月 选择第 29 题]

A．文件和打印服务功能比较一般

B．它是著名的开源操作系统

C．具有良好的兼容性和系统容错功能

D．产品推出比较晚

答案：C

【例 5.5.8】NetWare 容错系统的描述中，正确的是（　）。[2007 年 9 月 选择第 29 题]

A．提供系统容错、事务跟踪及 UPS 监控功能

B．一级系统容错采用了文件服务器镜像功能

C．二级系统容错采用了硬盘表面磁介质冗余功能

D．三级系统容错采用了硬盘通道镜像功能

答案：A

【例 5.5.9】NetWare 操作系统是以文件服务器为中心的，主要由 3 个部分组成：________、工作站外壳与低层通信协议。

解析：NetWare 操作系统是以文件服务器为中心的，它主要由 3 个部分组成，除工作站外壳与低层通信协议外，另外一个重要组成部分是文件服务器内核。文件服务器内核实现了 NetWare 的核心协议，并提供了 NetWare 的所有核心服务。

答案：文件服务器内核

【例 5.5.10】NetWare 的________是用来防止在写数据库记录的过程中因系统故障而造成的数据丢失。

解析：NetWare 的事务操作系统（TTS）用来防止在写数据库记录的过程中因系统故障而造成数据丢失。TTS 将系统对数据库的更新过程看做是一个完整的“事务”来处理：一个“事务”要么全部完成，要么返回到初始状态。这样，就可以避免在数据库文件更新过程中，因为系统硬件、软件、电源供电等意外而造成数据不完整。

答案：事务跟踪系统

【例 5.5.11】NetWare 文件系统所有的目录与文件都建立在________硬盘上。（2005 年 9 月 填空第 9 题）

答案：服务器

小技巧：该考点重点考查的内容主要是 NetWare 系统的特点，命题方式通常是要求考生对内容进行正确的描述或填充相应的内容，常出现在选择题和填空题中，考生应彻底地掌握本考点相关的知识和概念。

5.5.3　Linux 网络操作系统

考点 1：Linux 操作系统的发展

Linux 操作系统是一个免费的软件包，它可将普通 PC 变成装有 UNIX 系统的工作站，其最初的发明设计者是一位来自芬兰赫尔辛基大学的学生 Linus B.Torvalds。Linux 操作系统与 UNIX 类似，但它不是 UNIX 的变种。

考点 2：Linux 操作系统的特点

Linux 操作系统适合作为 Internet 标准服务平台，具有低价格、源代码开放、安装配置简单的特点。Linux 操作系统与传统的网络操作系统的最大区别是：Linux 开放源码。

它主要有以下几个特点：

（1）不限制应用程序可用内存的大小；

（2）具有虚拟内存的能力，可利用硬盘来扩展内存；

（3）允许在同一时间内，运行多个应用程序；

（4）支持多用户，在同一时间内可有多个用户使用主机；

（5）具有先进的网络能力，可通过 TCP/IP 协议与其他计算机相连，通过网络进行分布式处理；

（6）符合 UNIX 标准，可将 Linux 上完成的程序移植到 UNIX 主机上去运行；

（7）是免费操作系统，用户可以通过网络或其他途径免费获得，并可以任意修改其源代码。

考点 3：Linux 的一些版本

目前 Linux 的发行版本较多，比较有影响的有 Red Hat Linux、Debain Linux、Slackware Linux、Caldera Open Linux、Turbo Linux、Corel Linux 及 S.U.SE Linux。国内则有中科

红旗公司的红旗 Linux、冲浪公司的 Xteam Linux、蓝点公司的 Blue Point Linux、中软公司的中软 Linux 和联想公司的幸福 Linux 等。

1．Red Hat Linux（红帽 Linux）

Red Hat 是全球最大的开源技术厂家，其产品 Red Hat Linux 也是全世界应用最广泛的 Linux，Red Hat Enterprise Linux 是提供开放源代码计算最优越的操作系统，能够支持 7 种不同的硬件架构。目前 Red Hat Enterprise Linux 家族主要包括：Red Hat Enterprise Linux、Red Hat Enterprise Linux ES 和 Red Hat Enterprise Linux WS。

2．Slackware Linux

Slackware 是最早的 Linux 正式版本之一，它遵循 BSD 的风格，尤其是在系统启动脚本方面。其最新版是 Slackware 13.1，依旧维持 Slackware 贯有的传统特色：简单、稳定和安全。

【例 5.5.12】与传统的网络操作系统相比，Linux 操作系统有许多特点，下面关于 Linux 主要特性的描述中，哪一个是错误的？（　）

A．Linux 操作系统具有虚拟内存的能力，可以利用硬盘来扩展内存

B．Linux 操作系统具有先进的网络能力，可以通过 TCP/IP 协议与其他计算机连接

C．Linux 操作系统限制应用程序可用内存的大小

D．Linux 操作系统是免费软件，可以通过匿名 FTP 服务从网上获得

解析：Linux 操作系统不限制应用程序可用内存的大小。此外 Linux 操作系统还有以下特点：

（1）Linux 操作系统具有虚拟内存的能力，可以利用硬盘来扩展内存；

（2）Linux 操作系统允许在同一时间内，运行多个应用程序；

（3）Linux 操作系统支持多用户，在同一时间内可以有多个用户使用主机；

（4）Linux 操作系统具有先进的网络能力，可以通过 TCP/IP 与其他计算机连接，通过网络进行分布式处理；

（5）Linux 操作系统符合 UNIX 标准，可将 Linux 上完成的程序移植到 UNIX 主机上去运行；

（6）Linux 操作系统是免费软件，源代码公开，可以通过匿名 FTP 服务从网上获得。

答案：C

【例 5.5.13】赫尔辛基大学设计了一个著名的、开放源代码的操作系统，这种操作系统被称为________。（2005 年 4 月 填空第 10 题）

解析：Linux 操作系统是一个免费的软件包，它可将普通 PC 变成装有 UNIX 系统的工作站，其最初的发明设计者是一位来自芬兰赫尔辛基大学的学生 Linus B.Torvalds。Linux 操作系统与 UNIX 类似，但它不是 UNIX 的变种。

答案：Linux

【例 5.5.14】关于 Linux 的描述中，错误的是（　）。（2007 年 9 月 选择第 30 题）

A．它是开放源代码并自由传播的网络操作系统

B．提供对 TCP/IP 协议的完全支持

C．目前还不支持非 x86 硬件平台

D．提供强大的应用开发环境

答案：C

5.5.4　UNIX 网络操作系统

考点 1：UNIX 的发展

网络操作系统有 3 大阵营：UNIX、Novell 的 NetWare 和 Microsoft 的 Windows NT。

UNIX 网络操作系统历史悠久，它以简洁、优美的风格，稳定、高效的性能赢得了科研人员和用户的广泛支持，是普遍使用的操作系统之一。从总体来看，UNIX 的发展可以分为 3 个阶段：

（1）第一阶段为 UNIX 的初始发展阶段，从 1969 年 AT&T 贝尔实验室创造了 UNIX 操作系统，到刚开始只是在实验室内部使用并完善它，这个阶段 UNIX 从版本 1 发展到了版本 6。

（2）第二阶段为 20 世纪 80 年代，这是 UNIX 的丰富发展时期，一方面 ATT&T 继续发展内部使用的 UNIX 版本 7，同时也发展了一个对外发行的版本，System III 和 System V 都是相当重要的 UNIX 版本。此外，其他厂商，以及科研机构都纷纷改进 UNIX，其中以加州大学伯克利分校的 BSD 版本最为著名。

（3）第三阶段是 UNIX 的完善阶段，从 20 世纪 90 年代开始到现在。当 AT&T 推出 System V Release 4（第 5 版的第 4 次正式发布产品）之后，它和伯克利的 4.3BSD 已经形成了当前 UNIX 的两大流派。

各大公司的 UNIX 系统主要有：IBM 公司的 AIX、Sun 公司的 Solaris、HP 公司的 HP-UX，其中 Solaris 是最有前途的商业 UNIX 版本之一。

考点 2：UNIX 的结构与特性

1．UNIX 系统结构

在系统结构上，UNIX 可分为两大部分：一部分是操作系统的内核，另一部分是核外程序。内核部分又由文件子系统和进程控制子系统组成。文件子系统对系统中的文件进行管理，并提供高速缓冲机制；进程控制子系统负责进程的创建、撤销、同步、通信、进程调度及存储管理。核外程序则由用户程序和系统提供的服务组成。

2．UNIX 系统特性

（1）UNIX 系统是一个多用户、多任务的操作系统；

（2）UNIX 系统大部分是用 C 语言编写，易于读写修改和移植；

（3）UNIX 系统提供了丰富的、精挑细选的系统调用，系统实现紧凑、简洁、优美；

（4）UNIX 系统提供了功能强大的可编程 Shell 语言，即外壳语言，作为用户界面；

（5）UNIX 系统采用了树形文件系统，具有良好的安全性、保密性和可维护性；

（6）UNIX 系统提供了多种通信机制；

（7）UNIX 系统采用进程对的内存管理机制和请求调页的存储管理方式，实现了虚拟存储管理，大大提高了内存的使用效率。

考点 3：UNIX 的标准化

UNIX 标准化最早是在 20 世纪 80 年代由 UNIX 用户协会开始的，后来由 IEEE 接收并制定了许多基于 UNIX 的“易移植操作系统环境”即 POSIX 标准。而计算机厂家则分为两大阵营：一方是以 AT&T 和 Sun 为首的“UNIX 国际（UI）”，另一方是以 IBM、HP 和 DEC 为首的“开放系统基金会（OSF）”。1993 年 3 月，两大阵营联合成立了“公共开放软件环境”组织，即 COSE，以实现 UNIX 的统一。1995 年，关于 UNIX 的两个重要标准：CDE（规定 UNIX 的图形界面）、UNIX95（规定 UNIX 的应用程序界面，也叫做 Spec.1170）正式颁布。1998 年，IBM、Intel、SCO 制定了蒙特雷计划，该计划结合了 IBM 的 AIX 和 SCO 的 UNIXWare 技术，建立了一条企业级的商用 UNIX 产品线，使之能同时运行在 Intel IA -32、Intel IA-64 和 IBM PowerPC 处理器之上，平台适应范围覆盖从部门服务器到大型数据库中心的超级服务器。目前，AIX 和 UNIXWare 已经相互融合并达到了二进制级的互操作性。

考点 4：几种典型的 UNIX 系统

1．Sun 公司的 Solaris

Solaris 是 Sun 公司在自己的 SunOS 的基础上进一步设计开发而成的 UNIX 系统，运行在使用 Sun 公司的 RISC 芯片的工作站和服务器上，它所特有的装载能力和高性能，使它成为 Internet 上使用最广泛的网络操作系统之一。Solaris 7 系列产品是 Sun 用于网络计算的基本操作系统，是一种易安装、易管理和易配置的 64 位大型系统，硬件环境为 Intel 和 SPARC 系统，广泛应用于工作组、数据中心和 ISP 环境。

2．HP 公司的 HP-UX

HP-UX 是 HP 公司的 UNIX 系统，其设计目标是依照 POSIX 标准，是为 HP 公司的网络提供可靠而稳定地运行、能进行严格管理的 UNIX 系统。它以良好的开放性、互操作性和出色的软件功能在金融等领域得到广泛的应用。

HP 的 HP-UX 10.20/11.00 是用于 HP9000 系列的标准企业级的 64 位 UNIX 系统，HP 旗下的 DEC 开发的 Digital UNIX 是目前真正的 64 位操作系统，具有 UNIX 强大的网络功能，运行在 Digital Alpha 64 位的芯片上。

3．SCO 公司的 OpenServer 和 UNIX Ware

SCO 公司的 SCO UNIX 是 UNIX 中举足轻重的成员，其产品分为 OpenServer 和 UNIX Ware 系列，前者包括从 OpenServer 3 到 OpenServer 5 的各种版本，是处于领先地位的、基于 Intel 硬件平台的、商业化的系统；后者包括 UNIX Ware2 到 UNIX Ware 7 的各种版本，它本是 Novell 公司的产品，后来被 SCO 公司收购，具有很强的文件与打印功能，UNIX Ware 与 NetWare 能很好地集成。

【例 5.5.15】关于 UNIX 的描述中，正确的是（　）。[2007 年 9 月 选择第 31 题]

A．它于 1969 年在伯克利大学实验室问世

B．它由汇编语言编写

C．它提供功能强大的 Shell 编程语言

D．它的文件系统是网状结构，有良好的安全性

答案：C

【例 5.5.16】Sun 公司的 Solaris 是在________操作系统的基础上发展起来的。[2007 年 9 月 填空第 10 题]

答案：Sun

【例 5.5.17】计算机厂家在 UNIX 标准上分裂为两个阵营：一个是“UNIX 国际”（UI），以 AT&T 和 Sun 公司为首；另一个是________，以 IBM、HP、DEC 为首。

解析：计算机厂家在 UNIX 标准上分裂为两个阵营，

一个是“UNIX 国际”（UI），以 AT&T 和 Sun 公司为首；另一个是“开放系统基金会”（OSF），以 IBM、HP、DEC 为首。这种分裂一方面促进了 UNIX 技术的迅猛发展；另一方面则引起用户的困惑，不利于 UNIX 市场的健康发展。

答案：开放系统基金会或 OSF

【例 5.5.18】在系统结构上，UNIX 可分为两大部分：一部分是操作系统的内核，另一部分是________。

解析：在系统结构上，UNIX 可分为两大部分，一部分是操作系统的内核，另一部分是核外程序。内核部分又由两个主要部分组成，它们是文件子系统和进程控制子系统。文件子系统对系统中的文件进行管理，并提供高速缓冲机制。进程控制子系统负责进程的创建、撤销、同步、通信、进程调度，以及存储管理。核外程序则由用户程序和系统提供的服务组成。

答案：核外程序

5.6　同步训练

5.6.1　选择题

1．在下列任务中，哪些是网络操作系统的基本任务？（　　）[2004 年 9 月 选择第 24 题]

I．屏蔽本地资源与网络资源之间的差异

II．为用户提供基本的网络服务功能

III．管理网络系统的共享资源

IV．提供网络系统的安全服务

A．I 和 II　　B．I 和 III

C．I，II 和 III　　D．I，II，III 和 IV

2．关于操作系统的文件 I/O 描述中，错误的是（　　）。[2007 年 9 月 选择第 26 题]

A．DOS 通过 FAT 管理磁盘文件

B．Windows 可以通过 VFAT 管理磁盘文件

C．NTFS 是 NT 具有可恢复性的文件系统

D．HPFS 是 HP 具有安全保护的文件系统

3．在下列关于操作系统的叙述中，哪些不属于单机操作系统的范畴？（　　）

I．内存管理和 CPU 管理

II．提供高效可靠的网络通信能力

III．输入输出管理和文件管理

IV．提供多项网络服务功能

A．I 和 II　　B．II 和 IV

C．II 和 III　　D．III 和 IV

4．以下关于网络操作系统的描述中，哪种说法是错误的？（　　）[2005 年 9 月 选择第 28 题]

A．文件服务和打印服务是最基本的网络服务功能

B．文件服务器为客户文件提供安全与保密控制方法

C．网络操作系统可以为用户提供通信服务

D．网络操作系统允许用户访问任意一台主机的所有资源

5．操作系统能找到磁盘上的文件，是因为有磁盘文件名与存储位置的记录。在 Windows 中，这个记录表称为（　　）。[2005 年 4 月 选择第 26 题]

A．IP 路由表　　B．VFAT 虚拟文件表

C．端口/MAC 地址映射表　　D．内存分配表

6．以下（　　）不是网络操作系统提供的服务。[2004 年 9 月 选择第 31 题]

A．文件服务　　B．打印服务

C．通信服务　　D．办公自动化服务

7．以下关于网络操作系统基本任务的描述中，哪个是错误的？（　　）[2004 年 4 月 选择第 29 题]

A．屏蔽本地资源与网络资源的差异性

B．为用户提供各种基本网络服务功能

C．提供各种防攻击安全服务

D．完成网络共享系统资源的管理

8．20 世纪 90 年代中期，Microsoft 公司推出了（　　），使它成为一个通用的客户端软件，可同时连接 6 种不同的服务器操作系统。

A．DOS 6.22　　B．Windows 95

C．Windows NT Server 3.51　　D．Windows XP

9．对等结构网络操作系统的优点是（　　）。

A．结构相对简单，网中任何节点间均能直接通信

B．每台联网节点既要完成工作站的功能，又要完成服务器的功能

C．联网计算机都有明确分工

D．网络服务器是局域网的逻辑中心

10．在文件服务器网络操作系统中，Novell 公司比较著名的是（　　）。

A．OS/2　　B．LAN Server

C．LAN Manager　　D．NetWare

11．下列关于 NOS 提供的打印服务的说法不正确的是（　　）。

A．不必存在专门的打印服务器，可由工作站或文件服务器担任

B．网络用户可以远程共享使用局域网中的打印机

C．打印服务可以实现打印请求接受、格式说明、打印机配置等管理功能

D．网络打印服务本着分时共享的宗旨将多用户所要打印的文件排队管理

12．关于网络操作系统提供的文件服务，下列哪一项说法不正确?（　）

A．文件服务器集中管理共享文件

B．工作按权限对文件读写操作

C．文件服务器为用户文件安全与保密提供控制方法

D．文件服务器很重要但不是 NOS 必须提供的

13．典型的局域网可以看成由以下 3 部分组成：网络服务器、工作站与（　）。[2002 年 9 月 选择第 31 题]

A．IP 地址　　B．通信设备

C．TCP/IP 协议　　D．网卡

14．一般来说，关于“Novell 网”描述正确的是（　）。

A．Novell 网是指 Novell 公司的内部网络

B．Novell 网是指采用 NetWare 操作系统的局域网系统

C．Novell 网是指采用 LAN Manager 操作系统的局域网系统

D．Novell 网是指采用 LAN Server 操作系统的局域网系统

15．网络操作系统提供的网络管理服务工具可以提供哪几种主要的功能？（　） [2003 年 4 月 选择第 30 题]

I．网络性能分析　　II．网络状态监控

III．应用软件控制　　IV．存储管理

A．I 和 II　　B．II 和 IV

C．I，II 和 IV　　D．I，III 和 IV

16．网络操作系统提供的主网络管理功能有网络状态监控、网络存储管理和（　）。[2004 年 4 月 选择第 30 题]

A．攻击检测　　B．网络故障恢复

C．中断检测　　D．网络性能分析

17．Windows NT 是人们非常熟悉的网络操作系统，其吸引力主要来自（　）。

I．适合做因特网标准服务平台

II．开放源代码

III．有丰富的软件支持

IV．免费提供

A．I 和 III　　B．I 和 II

C．II 和 III　　D．III 和 IV

18．活动目录是 Windows 2000 Server 最重要的新功能之一，它把域详细划分成（　），作为一种逻辑单元，它是域中一些用户和组、文件与打印机等资源对象的集合。

A．组织单元　　B．工作组

C．全局组　　D．本地组

19．Windows 2000 家族中，运行于客户端的通常是（　）。[2005 年 4 月 选择第 29 题]

A．Windows 2000 Server

B．Windows 2000 Professional

C．Windows 2000 Datacenter Server

D．Windows 2000 Advanced Server

20．关于 Windows 2000 服务器软件，以下哪些说法是正确的？（　）[2005 年 9 月 选择第 29 题]

A．它提供了 Windows 2000 Professional，以方便专业用户的操作

B．它不再使用域作为基本管理单位，以方便网络用户的漫游

C．它提供了活动目录服务，以方便网络用户查找

D．它使用全局组合本地组的划分方式，以方便用户对组进行管理

21．以下关于 Windows NT 服务器的描述中，正确的是（　）。[2007 年 4 月 选择第 28 题]

A．服务器软件以域为单位实现对网络资源的集中管理

B．域是基本的管理单位，可以有两个以上的主域控制器

C．服务器软件内部采用 16 位扩展结构，使内存空间达 4GB

D．系统支持 NetBIOS 而不支持 NetBEUI

22．文件服务器镜像功能是 NetWare 系统容错技术中的（　）技术。

A．第一级系统容错　　B．第二级系统容错

C．第三级系统容错　　D．事务跟踪系统

23．在 Novell 网中，目录的创建和授权主要是（　）的工作。

A．网络管理员　　B．组管理员

C．网络操作员　　D．普通网络用户

24．对于不同的网络操作系统提供功能的描述，以下哪种说法是错误的？（　）[2004 年 9 月 选择第 26 题]

A．Windows NT Server 有良好的文件和打印能力，有优秀的目录服务

B．Windows NT Server 有良好的文件和打印能力，没有优秀的目录服务

C．NetWare 有良好的文件和打印能力，有优秀的目录服务

D．NetWare 有良好的文件和打印能力，没有优秀的消息服务

25．关于 Linux，以下哪种说法是错误的？（　）[2004 年 4 月 选择第 30 题]

A．支持 Intel、Alpha 硬件平台，尚不支持 Sparc 平台

B．支持多种文件系统，具有强大的网络功能

C．支持多任务和多用户

D．开放源代码

26．目前 Linux 的发行版本较多，国外比较有影响的有 Red Hat Linux 和 Slackware Linux 等，国内则有中科红旗公司的红旗 Linux、联想公司的（　　）等。

A．Blue Point Linux　　B．幸福 Linux

C．Xteam Linux　　D．Turbo Linux

27．以下关于 Linux 操作系统的描述中，正确的是（　　）。[2007 年 4 月 选择第 31 题]

A．Linux 是由荷兰的大学生 Linus B.Torvalds 开发的免费网络操作系统

B．Linux 已用于互联网的多种 Web 服务器、应用服务器

C．Linux 具有虚拟内存能力，不必利用硬盘扩充内存

D．Linux 支持 Intel 硬件平台，而不支持 Sprac、Power 平台

28．下面对几种被广泛使用的 UNIX 系统的描述中，以下哪种说法是错误的？（　　）

A．Solaris 是 Sun 公司的 UNIX 系统，它在 SunOS 的基础上设计而成

B．IBM 公司的 UNIX 系统是 AIX 和 POSIX

C．SCO 公司的 UNIX 系统是 OpenServer 和 UNIXWare

D．HP 公司的 UNIX 系统是 HP-UX 和 Digital UNIX

29．关于 UNIX，以下哪种说法是错误的？（　　）[2005 年 4 月 选择第 31 题]

A．支持多任务和多用户

B．提供可编程的 Shell 语言

C．系统全部采用汇编语言编写而成，运行速度快

D．采用树型文件系统，具有良好的安全性和可维护性

30．UNIX 历尽沧桑经久不衰，IBM 公司是 UNIX 举足轻重的成员。该公司的 UNIX 产品是（　　）。[2005 年 4 月 选择第 27 题]

A．Solaris　　B．OpenServer

C．HP-UX　　D．AIX

31．NetWare 网络用户可分为网络管理员、网络操作员、普通网络用户和（　　）。

A．系统管理员　　B．组管理员

C．文件管理员　　D．服务器管理员

32．下列关于 UNIX 标准化进程的说法错误的是（　　）。

A．Novell 公司从 AT&T 公司购得了 UNIX 商标权，并一直保持

B．IEEE 指定了基于 UNIX 的“易移植操作系统环境”即 POSIX 标准

C．UNIX 国际（UI）与开放系统基金会（OSF）成立了“公共开放软件环境”组织（COSE）以实现 UNIX 系统的统一

D．IBM 的 AIX 与 SCO 的 UNIXWare 已经相互融合到了二进制的互操作性

33．长期以来，网络操作系统的三大阵营是 Novell 的 NetWare 和（　　）。

I．Microsoft 的 Windows NT

II．Microsoft 的 Windows 2000

III．UNIX

IV．Linux

A．II 和 III　　B．I 和 III

C．I 和 IV　　D．II 和 IV

34．下列关于 Windows 2000 操作系统，说法不正确的是（　　）。

A．它是服务器端的多用途网络操作系统

B．是 Microsoft 公司第一个真正的 32 位操作系统

C．是以 Windows NT Server 4.0 为基础开发而成的

D．可为部门级工作组或中小型企业用户提供各种网络服务

35．下列关于 Windows NT，描述不恰当的是（　　）。

A．Windows NT 定位在高性能台式机、工作站、服务器环境中

B．Windows NT 具有较强的网络功能与安全性

C．Windows NT 对 Internet 提供了有效支持

D．Windows NT 操作系统继承了 UNIX 强大的性能和稳定的内核

36．下列关于 Windows NT 的优点，说法错误的是（　　）。

A．优良的安全性

B．使用模块型微核结构，硬件移植性好

C．管理简单，稳定性好

D．安装时自动检测硬件配置

37．下列关于 UNIX 说法不正确的是（　　）。

A．AIX 是 IBM 的 UNIX 系统

B．Solaris 是 SCO 公司的 UNIX 系统

C．HP-UX 与 Digital UNIX 都是 HP 公司的 UNIX 系统

D．SunOS 是 Sun 公司的 UNIX 系统

38．下列对 UNIX 系统的说法正确的是（　　）。

A．Sun 公司的 Solaris 系统特有装载能力和高性能，在金融领域得到广泛应用

B．HP-UX 以良好的开放性、易操作性和出色的软件功能是当今 Internet 上使用最广泛的网络操作系统之一

C．SCO 公司的 UNIXWare 与 NetWare 集成得很好，UNIXWare 用户可以访问 NetWare 服务器中的文件

D．SCO 公司的 OpenServer 是处于领先地位的基于

RISC 平台的商业化的 UNIX 系统，性能很好

39．Windows NT Server 内部采用 32 位体系结构，应用程序可访问的内存空间可达（　　）。

A．256MB　　B．lGB

C．4GB　　D．32GB

40．目前 64 位操作系统有（　　）。

A．Digital UNIX　　B．IntraNetWare

C．Linux　　D．Solaris

41．OpenServer 是哪个公司的 UNIX 产品？（　　）

A．HP　　B．IBM

C．Sun　　D．SCO

42．Windows 2000 中的域之间通过（　　）的信任关系建立起树状连接。

A．可传递　　B．不可传递

C．可复制　　D．不可复制

43．Windows 2000 Server 采用活动目录服务，在进行目录复制时采用（　　）。

A．主从方式　　B．多主复制方式

C．优先级判定方式　　D．网络拓扑结构方式

44．下列关于 NetWare 系统中程序 NetWare Shell 的说法错误的是（　　）。

A．NetWare Shell 负责对用户命令进行解释

B．NetWare Shell 负责将工作站用户程序发出的网络服务请求发送到服务器

C．NetWare Shell 接收并解释来自服务器的信息，然后交工作站用户程序

D．NetWare Shell 负责通过通信软件转交用户的所有命令到服务器

45．下列哪一个不是 NetWare 操作系统提供的 4 组安全保密机制？（　　）

A．网络登录权限　　B．目录与文件属性

C．用户信任者权限　　D．注册安全性

46．下列关于 NetWare 的特点，说法错误的是（　　）。

A．NetWare 通过文件及目录高速缓存，实现高速文件处理

B．高版本的 NetWare 具有良好的兼容性与系统容错能力并能自我修复

C．NetWare 对入网用户注册登记，采用 4 级安全控制原则管理用户使用资源

D．NetWare 可同时文持多种拓扑结构，安装维护比较简单，并充分发挥了服务器的运算能力

47．网络管理服务是 NOS 提供的基本服务，下列哪一项不是它的基本内容？（　　）

A．网络性能分析　　B．网络状态监控

C．网络安全访问　　D．存储管理

48．下列哪一项不是 Windows 2000 Server 的特点？（　　）

A．具有可扩展性与可调整性的活动目录

B．按位置区分的全局组和本地组

C．具有单一网络登录能力的域模式

D．具有平等关系的域控制器

49. NetWare 中，文件系统的目录与文件建立在（　　）。

A．域服务器上　　B．文件服务器硬盘上

C．工作站硬盘上　　D．活动目录服务器上

50．下列关于 IntraNetWare 操作系统，说法错误的是（　　）。

A．是 Novell 公司专门为企业内部网络提供的

B．管理核心是 Novell 目录服务（NDS）

C．必须放弃网络中现有的 NetWare 网络设备资源

D．能保证 IPX 网络与 IP 网络的连接，提供 IPX/IP 网关

51．下列关于 UNIX 的系统结构说法错误的是（　　）。

A．结构上 UNIX 分为操作系统内核与核外程序两部分

B．内核由文件子系统和进程控制子系统构成

C．核外程序由用户程序和系统服务组成

D．文件子系统提供了高速缓冲机制负责系统中的文件管理和存储管理

52．下列哪个网络操作系统最适宜侧重于客户/服务器应用程序的网络环境？（　　）

A．Microsoft 的 Windows 2000 Server

B．UNIX 系统

C．Linux 系统

D．Novell 的 NetWare

53．网络操作系统提供的基本服务的内容不包括（　　）。

A．数据库服务　　B．分布式服务

C．信息服务　　D．网络安全管理服务

54．下列关于 Windows 2000 Server 的活动目录服务，说法正确的是（　　）。

A．从 Windows NT Server 中继承而来

B．过分强调了安全性，可用性不够

C．具有单一网络登录能力

D．是一个目录服务，存储有关网络对象的信息

55．下列哪一个不是 NetWare 采用的高效访问硬盘机制？（　　）

A．同步写盘　　B．目录与文件 Cache

C．多硬盘通道　　D．目录 Hash

56. NetWare 网络安全机制要解决的问题不包括（　　）。

A．限制用户访问低层硬件

B．防止用户因为误操作而删改重要文件

C．防止用户查看不该看的网络文件

D．保护应用程序不被删改或复制、窃取

57．下列关于 Linux 说法中错误的是（　　）。

A．Linux 操作系统不限制应用程序可用内存的大小

B．Linux 操作系统允许多用户、多进程

C．Linux 操作系统具有虚拟内存的能力

D．Linux 操作系统符合 UNIX 标准，是 UNIX 的变种

58．网络操作系统的基本任务分成：屏蔽本地资源与网络资源差异性，为用户提供各种基本的网络服务功能，完成网络共享系统资源的管理，并提供网络的（　　）。

A．安全性服务　　　　B．多媒体服务

C．保密性服务　　　　D．连通性服务

59．下面关于非对等结构 NOS 的描述，错误的是（　　）。

A．非对等结构网络中节点被分为网络工作站与网络服务器两类

B．对等结构网络操作系统分为主、从两部分，分别运行在服务器和工作站上

C．网络工作站采用高配置与高性能计算机，主要为本地用户访问本地资源与访问网络资源提供服务

D．网络服务器集中管理网络共享资源，其上运行的网络操作系统直接决定了网络服务的性能

60．下列关于 Windows NT Server 操作系统的域概念，说法错误的是（　　）。

A．一个 Windows NT 域中只能有一个运行 Windows NT Server 的主域控制器

B. 主域控制器负责为域用户和用户提供信息并起到文件服务器的功能

C．某些时候，后备域控制器可以自动升级为主域控制器

D．后备域控制器主要提供系统容错，它保存了主域控制器的整个系统备份

61．下列关于 Windows 2000 Server 中的域的新特点，说法错误的是（　　）。

A．域中具有了单一网络登录能力

B．增强了信任关系，扩展了域目录树灵活性

C．域间可以通过可传递的信任关系建立树状连接

D．域被划分为组织单元，并可再划分下级组织单元

62．NetWare 文件系统用来加快硬盘通道访问速度的技术是（　　）。

A．高速硬盘

B．多硬盘通道

C．硬盘通道与 CPU 异步运行

D．将文件分布式存储

63．下列关于 NetWare 的特点分析，错误的是（　　）。

A．主导地位的网络操作系统，NetWare 以强大的文件及打印功能久负盛名

B．NetWare 采用了网络目录服务的技术，使用户不需了解所在位置即可使用打印机或文件

C．有良好的兼容性和自我修复的系统容错能力

D．工作站资源可以直接共享，但安装与管理维护较复杂

64．关于 Linux 说法正确的是（　　）。

A．Linux 与 Win-low-NT、N-tWWe、UN 皿最大的区别在于免费

B．Linux 系统的支持软件数量不多，因此不适合做 Intemet 标准平台

C．Linux 与 UNIX 操作系统类似，实质上是 UNIX 系统的变种

D. Linux 具有先进的网络管理功能，可以通过 TCP/IP 协议与其他计算机保持联机，通过网络进行分布式处理

65．硬盘服务器上共享的硬盘空间被划分为多个虚拟盘体，下列哪一项不是虚拟盘体的部分？（　　）

A．共享盘体　　　　B．保留盘体

C．公用盘体　　　　D．专用盘体

66．网络操作系统提供的局域网通信服务是（　　）。

A．服务器与服务器之间的通信

B．服务器与数据库之间的通信

C．工作站与数据库之间的通信

D．工作站与网络服务器之间的通信

5.6.2　填空题

1．网络操作系统为支持分布式服务，提出了一种新的网络资源管理机制，即分布式________管理机制。[2005 年 4 月　填空第 9 题]

2．网络操作系统的基本任务是：屏蔽本地资源与网络资源的差异性，为用户提供各种基本网络服务功能，完成网络________的管理，并提供网络系统的安全性服务。[2003 年 9 月　填空第 9 题]

3．操作系统有两个重要的作用，一个是管理系统中的各种软硬件资源；另一个是向用户提供良好的________。

4．在存储管理中，存储保护一方面要防止地址越界，另一方面要防止________。

5．NetWare 文件系统所有的目录与文件都建立在________硬盘上。[2005 年 9 月　填空第 9 题]

6．一般来说，网络操作系统可以分为________与通用

型 NOS。

7. 基于文件服务器的网络操作系统可以分为________和工作站软件。

8. ________是最重要与最基本的网络服务功能。

9. 网络操作系统为支持分布式服务提出了一种新的网络资源管理机制，即分布式________管理机制。[2005 年 4 月 填空第 9 题]

10. Windows NT Server 支持________与传输驱动接口（TDI），允许用户同时使用不同的网络协议。

11. 在 Windows 2000 网络中，所有的域控制器之间都是平等的关系，不再区分主域控制器与备份域控制器，这主要是因为 Windows 2000 Server 采用了________。

12. 由于 Windows 2000 Server 采用了活动目录服务，因此 Windows 2000 网络中所有的域控制器之间的关系是________的。[2003 年 4 月 填空第 10 题]

13. Novell 公司的 NetWare 最著名的地方就是它的________和打印管理。

14. Intranet NetWare 网络操作系统是建立在 NetWare 4.11 版本基础之上的，它可以让用户采用 IP 与________两种方式来访问企业内部网络资源。

15. Linux 操作系统具有________的能力，可以利用硬盘来扩展内存。

16. Red Hat 是全球最大的开源技术厂家，其产品________也是全世界应用最广泛的 Linux。

17. Linux 以其低价位，________、配置相对简单而受到用户的欢迎。[2005 年 9 月 填空第 10 题]

18. 在 UNIX 系统中，文件分为 3 类，即普通文件、________和特殊文件。

19. UNIX 系统采用了进程对换的内存管理机制和________的存储管理方式，实现了虚拟存储管理。

20. NetWare 操作系统以________为中心。

21. 在 NOS 中，微软提出________的概念，实现了与具体硬件的无关性。

22. Solaris 网络操作系统主要运行在 RISC 结构的工作站和________上。[2007 年 4 月 填空第 9 题]

5.7 同步训练答案

5.7.1 选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
D	D	B	D	B	D	C	B	A	D	D	D	B	B	C	D	A
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
A	B	C	A	C	C	B	A	B	B	B	C	D	B	A	B	B
35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
D	C	B	C	C	A	D	A	B	D	A	D	C	B	B	C	D
52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68
B	D	D	A	A	D	A	C	D	A	B	D	D	B	D		

5.7.2 填空题

1	目录服务	2	共享资源或资源	3	界面或用户界面
4	操作越权	5	服务器	6	面向任务型 NOS
7	文件服务器	8	文件服务	9	目录服务
10	网络驱动接口（NDIS）	11	活动目录服务	12	平等
13	文件服务	14	IPX	15	虚拟内存
16	Red Hat Linux	17	源代码开放	18	目录文件
19	请求调页	20	文件服务器	21	HAL
22	服务器				

第6章 因特网基础

因特网基础部分的知识在网络技术中是非常重要的内容，考生对其中的关键知识点如 IP 协议应当熟练掌握。本章主要考查因特网的 IP 协议、因特网服务、TCP/UDP 协议、域名服务等内容。通过对历年试卷内容的分析，本章考核内容约占 21.2%，属于重点考查内容，本章历年考题分布如表 6-1 所示。

表 6-1 “因特网基础”历年考题分布（单位：分数）

知识内容	2005.9	2006.4	2006.9	2007.4	2007.9	2008.4
因特网作用与构成	1	2	0	2	0	0
IP 协议	10	9	10	9	9	8
TCP 协议与 UDP 协议	0	2	0	1	2	0
主机名与域名服务	0	1	1	2	1	2
因特网提供的服务	6	5	6	3	6	7
接入 Internet	0	1	1	0	1	1
知识内容	**2008.9**	**2009.3**	**2009.9**	**2010.3**	**2010.9**	**总计**
因特网作用与构成	3	1	0	1	2	12
IP 协议	7	16	12	13	15	118
TCP 协议与 UDP 协议	2	2	3	3	4	19
主机名与域名服务	1	1	2	2	2	15
因特网提供的服务	6	8	7	7	9	70
接入 Internet	0	0	1	1	1	7

几年来，本章的题量一直呈现比较平稳的态势，只是 2009 年考的分值过高，估计以后命题仍将维持这种平稳的趋势。其中 IP 协议和因特网服务这两部分内容是重点和关键考查对象，IP 协议部分内容也是难点。要想取得好成绩，需做到以下几点。

（1）深刻理解 IP 协议及其路由、深刻理解因特网提供的服务。从近年来考试情况看，这两点内容是重点考查对象，一般每次出 4～8 道选择题和 2~3 道填空题，而且 IP 协议部分出题数量有增多趋势。这部分内容比较多，有一定难度，属于概念性+应用型测试。因特网服务部分内容不多，难度也不大，属于概念性测试，考生复习时注意 WWW、Telnet、FTP、E-mail 服务是重点，其他内容简单了解即可，但是近年来日益流行的即时通信需要加以关注。本章在知识点讲解和同步训练中也把这两部分作为重点。

（2）掌握 TCP 协议与 UDP 协议、掌握域名服务，这些内容一般每次出 1~2 道选择题或 1 道填空题，数量不多，难度也不大，属于概念性测试。

（3）了解因特网作用与构成、了解接入 Internet 的方法，这些内容一般每次出 1 道选择题或 1 道填空题，数量不多，难度也不大，属于概念性测试，其中接入 Internet 的方法部分近年来考查分值很少。

本章涉及知识点分值在历年试题中比例，如图 6-1 所示。

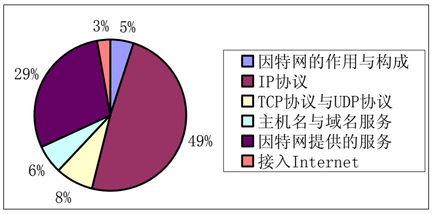


图 6-1 历年试题比例图

6.1 因特网的作用与构成

因特网的作用与构成所涉及考题分值在本章中所占比例为 5%，属于非重点考查对象，由命题走势图，如图 6-2 所示可知，本节部分所涉及考题分值有下降趋势。

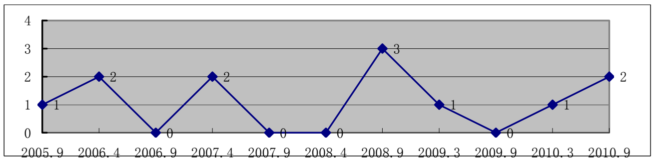


图 6-2 因特网的作用与构成命题走势图

Internet 是世界上最大、覆盖面最广的计算机互联网，它的中文译名为“因特网”或“国际互联网”。通俗地说，因特网是位于世界各地的成千上万的计算机相互联结在一起形成的、可以相互通信的计算机网络系统。

6.1.1 考点 1：因特网的组成

因特网主要是由通信线路、路由器、主机与信息资源等部分组成的。

1．通信线路

通信线路是因特网的基础设施，它负责将因特网中的路由器与主机连接起来。一般使用“带宽”、“速率”等指标来描述通信线路的数据传输能力。速率是指的是每秒钟可以传输的比特数，它的单位为位/秒（bps）。通信线路的最大传输速率与它的带宽成正比。通信线路的带宽越宽，它的传输速率也就越高。

2．路由器

路由器是因特网中最重要的设备之一，它负责将因特网中的各个局域网或主机连接起来。当数据从一个网络传输到路由器时，它根据数据所要到达的目的地，通过路径选择算法为数据选择一条最佳的传送路径。如果路由器选择的传送路径比较拥挤，路由器还负责管理数据传输的等待队列。一般情况下，当数据从源主机出发后，往往需要经过多个路由器的转发，经过多个网络才能到达目的主机。

3．主机

主机是因特网中信息资源与服务的载体。因特网中的主机既可以是大型计算机，也可以是普通的微型计算机或便携计算机。按照在因特网中的用途，主机可以分为两类：服务器与客户机。服务器是信息资源与服务的提供者，它一般是性能较高、存储容量较大的计算机。服务器根据它所提供的服务功能不同，又可以分为文件服务器、数据库服务器、WWW 服务器、FTP 服务器、E-mail 服务器与域名服务器等。客户机是信息资源与服务的使用者，它可以是普通的微型机或便携机。服务器使用专用的服务器软件向用户提供信息资源与服务，而用户使用各类因特网客户端软件来访问信息资源或服务。

4．信息资源

在因特网中存在着很多类型的信息资源，例如：文本、图像、声音与视频等多种信息类型，并涉及社会生活的各个方面。通过 Internet，我们可以查找科技资料、获得商业信息、下载流行音乐、参与联机游戏或收看网上直播等。信息资源是用户最关心的问题。WWW 服务的出现使信息资源的组织方式更加合理，而搜索引擎的出现使信息的检索更加快捷，广大用户可以非常快捷地获得信息。

【例 6.1.1】因特网的主要组成部分包括通信线路、（　）、主机和信息资源。

答案：路由器

【例 6.1.2】因特网中的主机可以分为服务器和客户机，其中（　）。[2007 年 4 月 选择第 33 题]

A．服务器是服务和信息资源的提供者，客户机是服务和信息资源的使用者

B．服务器是服务和信息资源的使用者，客户机是服务和信息资源的提供者

C．服务器和客户机都是服务和信息资源的提供者

D．服务器和客户机都是服务和信息资源的使用者

答案：A

6.1.2　考点 2：因特网的发展

因特网起源于苏美冷战时期，1968 年美国国防部（Department of Defence，DOD）高级研究计划局（Advanced Research Projects Agency，ARPA）主持研制了一个用于支持军事研究的计算机实验网络（ARPANET），这就是因特网的前身。

当时，这个网络连接的节点只包含分布在美国的 4 台计算机。但是它所设计的 IP 协议为后来因特网的发展奠定了基础。随着 TCP/IP 协议的标准化，ARPANET 的规模不断扩大，不仅在美国国内有很多网络和 ARPANET 相连，而且在世界范围内很多国家都开始远程通信，将本地的计算机和网络接入 ARPANET，并采用相同的通信协议 TCP/IP。

此后以美国因特网为中心的网络互联迅速向全球发展，连入的国家和地区日益增加，其上的信息流量也不断增加，特别是 WWW（World Wide Web）服务的普及，使因特网上信息量剧增。

因特网之所以在 20 世纪 80 年代出现并立即获得迅速发展和扩大，主要基于如下一些原因：

- 计算机网络通信技术、网络互联技术和信息工程技术的发展奠定了必要的技术基础；
- 通过资源共享来满足不同用户的需求，成为一种强大的驱动力量。每个参与者既是信息和资源的创建者，又是使用者；
- 因特网在其建立和发展过程中，始终执行一种非常开放的策略，对于开发者和用户都不施加不必要的限制；
- 因特网在为人们提供计算机网络通信设施的同时，还为广大用户提供了非常友好的人人乐于接受的访问手段。

今天，因特网已经渗透到社会生活的各个方面。人们通过因特网可以随时了解最新的气象信息、新闻动态、旅游信息，使用网上图书馆，与远方的朋友交流，阅读当天的报纸和最新的杂志，了解世界金融股票行情，电子商务、电子政务，给银行或信用卡公司汇款、转账，发送和阅读电子邮件，到信息资源服务器或各类数据库中查询所需的资料，包括软件工具、科技文献、教学课件等。

【例 6.1.3】从技术角度上讲，因特网是一种（　）。[2004 年 4 月 选择第 32 题]

A．互联网　　B．广域网

C．远程网　　D．局域网

答案：A

6.1.3　考点 3：因特网的功能

从早期的远程登录访问 Telnet、FTP、E-mail、USENET、BBS，到目前最流行的 WWW 服务、即时通讯，因特网为我们提供了形式多样、功能各异的信息服务。

从功能上说，因特网的信息服务基本上可以归为 3 类：共享资源、交流信息、发布和获取信息。在网上的任何活动都离不开这 3 个基本功能。

1．共享资源

Telnet 使用户可以通过网络来共享计算机资源，包括硬件和软件资源。FTP 允许人们把远地资源取到本地计算机来使用。

2．交流信息

因特网网上交流的方式很多，最常见的应用是电子邮件（E-mail）、即时通信、BBS。与打电话、发传真相比，电子邮件可以说是又便宜又方便。另外，因特网提供了很多人们可以进行学术交流的方式和场所。比如，通过网络新闻组（USENET）可以参加到有兴趣的小组中和世界各地的同行们进行交流；电子公告牌（BBS）可以分享知识、交流思想、相互学习、结交朋友。因特网还提供很多实时的、多媒体通信手段。例如，MSN、QQ 等即时通信工具，它们都可以使用话筒、声卡等在因特网上进行语音通话、利用摄像头和视频卡等实现视频会议，还可以收看电视，欣赏音乐等。

3．发布和获取信息

因特网作为一种新的信息传播媒体，为人们提供了一种让外界了解自己的窗口。特别是 WWW 应用出现以后，因特网真正变成了一个多媒体的信息发布平台。网上报刊、网上广播、网上书店、网上画廊、网上图书馆、网上招聘，应有尽有。许多大学、科研机构、政府部门、企业公司、团体个人都在因特网上设立了图文并茂、内容独特、不断更新的 WWW 网站，作为自己对外宣传和联络的窗口。今后会有更多的服务以因特网为媒体来进行。比如，远程教学，使人们不需要走进学校就可以接受教育，不受时间、空间的限制；远程医疗可以对疑难病症进行专家会诊；电子商务，人们可以通过网络购物、进行证券交易、了解股市行情等。

【例 6.1.4】从用户角度看，因特网是一个（　）。[2003 年 9 月 选择第 33 题]

A．广域网　　B．远程网

C．综合业务服务网　　D．信息资源网

答案：D

【例 6.1.5】以下关于因特网的描述中，错误的是（　）。[2007 年 4 月 选择第 32 题]

A．因特网是一个信息资源网

B．因特网是一个 TCP/IP 互联网

C．因特网中包含大量的路由器

D．因特网用户需要了解内部的互联结构

答案：D

6.1.4　考点 4：因特网的结构

因特网的结构是指与连接因特网相关的网络通信设备之间的连接方式，即网络拓扑结构。网络通信设备包括网间设备和传输介质。常见的网间设备有：路由器、网络交换机、数据中继器、调制解调器；常见的传输介质有：双绞线、同轴电缆、光缆、无线媒体。

因特网实际上是由许多的校园网、企业网等互联而成，网络中嵌着网络。校园网或企业网主要由网络交换机、服务器组、园区通信光纤及铜缆等组成，这些网络都是局域网。在局域网络边界使用路由器或者调制解调器与广域网相连，连入因特网，成为因特网的一分子。

因特网上的网络速度有高有低，某些计算机之间建立了高速的网络连接，它们形成了因特网的主干，这些主干的网络连接速度大大快于因特网的平均网络速度。一些其他的计算机以较低的速度连接到这些主干计算机上，而更多的计算机再连接到它们上面，依此类推。

因特网采用客户/服务器模式（简称 C/S 模式）。客户端软件运行在客户机（或本地机）上，而服务器软件则运行在因特网的某台服务器上用以提供信息服务。只有客户端软件与服务器软件协同工作才能使用户获得所需的信息。服务器主要功能是：接收从客户计算机来的连接请求，解释客户的请求，完成客户请求并形成结果，将结果传送给客户。客户机（本地计算机及客户端软件）的主要功能是：接受用户键入的请求，与服务器建立连接，将请求传递给服务器，接收服务器送来的结果，以可读的形式显示在本地桌面机的显示屏上。

【例 6.1.6】因特网的通信设备包括网间设备和________。

答案：传输介质

6.2　IP 协议

IP 协议所涉及考题分值在本章中所占比例约为 49%，属于重点考查对象。由命题走势图，如图 6-3 所示可知，本节部分所涉及考题分值趋向稳定。

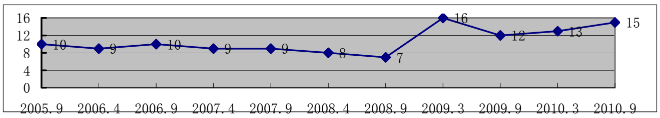


图 6-3　IP 协议命题走势图

6.2.1　考点 1：TCP/IP 协议的简介与发展

在 20 世纪 70 年代中期，美国国防部高级研究计划署（ARPA 为实现不同的系统和网络之间的互联，成立了由斯坦福（Stanford）大学和 BBN（Bott、Beranek 和 Newman）组成的研究组，致力于研究通信协议。在 70 年代末，完成了开发和研究工作，形成了应用于 ARPANET 网络的协议簇——TCP/IP，即传输控制协议（TCP）和网际协议（IP）。原始的因特网就是通过将已有的网络如 ARPANET 转换到 TCP/IP 上来而形成，而这个因特网最终成为如今的因特网的骨干网。

因特网是由成千上万台各式各样的计算机连接而成的，由于这些计算机的组成结构、数据表示格式、操作系统、应用协议等各式各样，因此也就不能够直接进行网络互联。要把如此繁多的计算机联系在一起，并在他们之间进行有效的通信，就需要一种让所有计算机都遵守的通信规则。

网络协议的种类很多，在因特网中，这种通信规则就是 TCP/IP 协议。网络术语“协议”是为了在两台计算机之间交换数据而预先规定的标准。作为因特网使用的通信协议，TCP/IP 得到广泛的应用和推广。TCP/IP 是因特网采用的协议标准，也是全世界采用的最广泛的标准协议。

TCP/IP 协议使得每台连到因特网上的计算机，不管它是服务器还是客户机，同其他计算机“看”起来一模一样，因为它隐藏了主机和路由器等设备的细节，并使其各方面看起来都像一个网络。TCP/IP 是因特网的基础协议，也是一种数据封装和寻址的标准方法。

TCP/IP 协议的原理可以简单地理解为：在数据封装和传送中，有两个信封即 TCP 信封和 IP 信封，要传递的数据先被划分成若干段，每一段塞入一个 TCP 信封，并在该信封上标记有顺序号的信息，再将 TCP 信封塞入 IP 大信封，发送上网。在接收端，一个 IP 软件包收集 IP 信封，抽出 TCP 信封；再由 TCP 软件包收集 TCP 信封，抽出数据，按发送前的顺序还原，并加以校验，若发现差错，TCP 协议将会要求发送方重新发送。可见，TCP/IP 在因特网中可以准确地传送数据。

【例 6.2.1】在因特网中，主机通常是指（　）。[2005 年 9 月　选择第 33 题]

A．路由器　　　　B．交换机
C．集线器　　　　D．服务器与客户机

答案：D

【例 6.2.2】TCP/IP 协议集没有规定的内容是（　）。[2007 年 4 月　选择第 34 题]

A．主机的寻址方式　　B．主机的操作系统
C．主机的命名机制　　D．信息的传输规则

答案：B

6.2.2　考点 2：TCP/IP 协议的层次结构

TCP/IP（传输控制协议/网间协议）不是某一种协议，而是一组通信协议的总称，它是一个包括 TCP、IP、UDP，以及其他相关协议的通信平台。它们规范了因特网上的所有通信设备及主机之间的数据通信格式和传送方式。可以形象地说，TCP/IP 协议就是因特网上的世界语。

实际上 TCP/IP 是一个协议系列，包含了很多个协议，用来将各种计算机和网络设备组成计算机网络。TCP 和 IP 是其中的两个协议，由于它们是最基本、最重要的两个协议，也是最广为人知的。因此，通常用 TCP/IP 来代表整个 TCP/IP 协议簇。

TCP/IP 协议是按照层次结构来设计的，如图 6-4 所示为 TCP/IP 协议簇的层次结构示意图。

应用层	SMTP	FTP	TELNET	DNS	SNMP	POP
传输层	TCP		UDP			
网际互联层	IP	ICMP				
				ARP		RARP
主机网络层	802.3	802.11	FDDI		HDLC	

图 6-4　TCP/IP 协议簇的层次结构示意图

TCP/IP 协议层次结构具有突出的优点：

（1）TCP/IP 开放式的协议标准，可以与任何其他的协议、系统协同工作，可免费使用。

（2）与具体的计算机硬件、操作系统、网络拓扑结构无关。这就允许 TCP/IP 可以将很多不同类型的主机和网络集成在一起，它可以适用于以太网、令牌环网、拨号线路、X.25 网络，以及任何其他类型的物理网络。

（3）对用户屏蔽网络的底层节点，因特网用户不必了

解硬件连接的细节，即建立通信和传输数据的一系列操作与低层网络技术和主机无关。

（4）通用的寻址方案。该方案允许任何 TCP/IP 设备唯一地寻址整个网络中的任何其他设备。

（5）具有各种标准化的高层应用协议，可广泛而持续地提供多种用户服务。

TCP/IP 协议簇的层次结构与 OSI 模型的关系，如图 6-5 所示。

<table>
<tr><td>应用层</td><td rowspan="7"></td><td rowspan="3">应用层</td></tr>
<tr><td>表示层</td></tr>
<tr><td>会话层</td></tr>
<tr><td>传输层</td><td>传输层</td></tr>
<tr><td>网络层</td><td>网际互联层</td></tr>
<tr><td>数据链路层</td><td rowspan="2">主机网络层</td></tr>
<tr><td>物理层</td></tr>
</table>

图 6-5　TCP/IP 协议与 OSI 模型的关系

由于 TCP/IP 协议的以上优点和它在因特网上的巨大成功，使得 TCP/IP 协议成为使用最为广泛的网络协议。

【例 6.2.3】在因特网中，屏蔽各个物理网络细节和差异的是（　）。[2005 年 9 月 选择第 34 题]

A．主机—网络层　　B．互联层

C．传输层　　D．应用层

答案：B

6.2.3　考点 3：主机—网络层

主机—网络层位于 TCP/IP 协议层次结构的最底层，该层中的协议提供了一种数据物理传送的方法，使得系统可以通过直接连接的物理网络将数据传送到其他设备。主机—网络层协议与较高层的 IP、TCP 等协议不一样，它必须知道底层网络的各种细节（如它的数据单元结构、寻址方式等），以便准确的格式化传输的数据，使其遵守具体物理网络的规定。

在 TCP/IP 协议里，没有明确地定义主机—网络层协议，而是直接使用已有的各种物理网络标准，比如，802.3、802.11、FDDI，等等。

该层执行的功能包括将 IP 报文封装成被网络传输的帧，并将 IP 地址映射为物理地址。

【例 6.2.4】TCP/IP 参考模型中的主机—网络层对应于 OSI 参考模型的（　）。[2002 年 9 月 选择第 20 题]

Ⅰ．物理层　　Ⅱ．数据链路层

Ⅲ．网络层

A．Ⅰ和Ⅱ　B．Ⅲ　C．Ⅰ　D．Ⅰ，Ⅱ和Ⅲ

答案：A

6.2.4　考点 4：应用层

在 TCP/IP 协议簇中包含了许多高层协议，它们为用户提供了非常广泛的应用，如网络管理、文件传输、终端仿真、电子邮件等。该层使用传输层协议去传输相应的应用协议。应用层协议很多，一些著名的应用层协议有：

- TELNET，网络终端协议，通过网络从远程登录到系统。
- FTP，文件传输协议，用于交互式文件传输。
- SMTP，简单邮件传输协议，用于发送电子邮件。
- HTTP，超文本传输协议，用于提供 WWW 服务。
- POP，邮局协议，用于接收电子邮件。
- SNMP，简单网络管理协议，可在网络中传输有关网络管理的信息，许多网络管理软件都是利用这个协议来工作的。
- DNS，域名服务，可以将主机名映射成 IP 地址。

其中，FTP、TELNET、HTTP、POP 和 SMTP 是依赖于 TCP 的，而 DNS 和 SNMP 则依赖于 UDP。

TCP 和 UDP 通过端口号与高层协议交换数据。0～255 的端口号称为公用端口号，许多操作系统将这些端口号当做受保护的固定端口号。这些端口号只能被具有特殊操作系统权限的进程使用，剩余的端口才能被普通的进程使用。表 6-2 列出的是一些常用的端口号。

表 6-2　高层协议及其端口

端　口　号	关　键　字	描　　述
21	FTP	文件传输协议
23	TELNET	终端仿真
25	SMTP	简单邮件传递协议
53	Domain	域名服务器
69	TFTP	一般文件传输协议
79	Finger	系统上的用户信息
80	HTTP	超文本传输协议
110	POP3	POP3 邮政协议
119	NNTP	USENET 新闻信息组

【例 6.2.5】简单网络管理协议 SNMP 处于网络体系结构的哪一层？（　）[2004 年 9 月 选择第 44 题]

A．互联层　　B．传输层

C．应用层　　D．逻辑链路控制层

答案：C

6.2.5　考点 5：地址转换协议（ARP）和反向地址转换协议（RARP）

在以太网中，所有站点共享通信信道是使用网络介质访问控制层的 MAC 地址来确定报文的发往目的。而在因特网中，目的地址是靠 IP 规定的地址来确定的。由于 MAC 地址与 IP 地址之间没有直接的关系，也就是说由 IP 地址不能算出 MAC 地址，由 MAC 地址也不能算出 IP 地址，因此需要通过 IP 协议簇中另外两个协议动态地维护 MAC 地址和 IP 地址的对应关系，这两个协议分别是 ARP（地址转换协议）和 RARP（反向地址转换协议）。

ARP 协议采用广播消息的方法来获取网上 IP 地址对应的 MAC 地址。当一台主机要发送报文时，首先通过 ARP 广播获取 MAC 地址，并将结果存储在 ARP 缓存的 IP 地址和 MAC 地址对应表中，下次该工作站需要发送报文时，就不用再发送 ARP 请求，只要在 ARP 缓存中查找就可以了。与 ARP 协议类似，RARP 协议也是采用广播消息的方法来确定与 MAC 地址相对应的 IP 地址。

存在 ARP 缓存表中的 MAC 地址不是永远不变的，当 MAC 地址和 IP 地址的对应关系发生变化时，就要随时更新和修正。另外可以通过手工方式把 IP 地址和 MAC 地址插入到 ARP 缓存表中，将对应关系变为固定的静止状态，这样可以减少网络中 ARP 的通信量，同时也可以利用这一技术把工作站的 IP 地址和 MAC 地址绑定在一起，避免其他用户对 IP 地址的盗用。

【例 6.2.6】通过________协议可以获取网上 IP 地址对应的 MAC 地址。

答案：ARP

6.2.6　考点 6：IP 协议

网间协议 IP 是 TCP/IP 的核心，是因特网最基本、最重要的协议。IP 协议用来在因特网中提供最基本的计算机之间的数据寻址，并管理这些数据的拆分，同时还负责数据的路由—— 数据报从一台主机到另一台主机将要经过的路径，以及利用合适的路由器完成数据在不同网络之间的传输。

IP 协议为传输层提供如下服务：

（1）定义数据报，它是在因特网上的最基本的数据传输单元；

（2）定义网间寻址方案；

（3）执行数据报的分解和重组；

（4）通过 IP 软件执行路由功能，选择传递数据报的路径；

（5）在主机对主机之间的主机—网络层上传输数据。

其中，IP 协议传输数据报时具有如下的特征：

（1）不可靠的数据传输服务。IP 协议本身没有能力核实发送的报文能否被正确地接收。数据报可能在遇到延迟、路由错误、数据报封装和拆卸过程中受到损坏等，这些都使数据报传输不能受到保障。但是 IP 不能检测这些错误，在发生错误时，也没有机制保证一定可以通知发送方和接收方。

（2）面向无连接的传输服务。IP 协议不管数据沿途经过哪些节点，甚至也不管数据报起始于哪台计算机、终止于哪台计算机。数据报从源节点到目的节点可能经过不同的传输途径，而且这些数据报载传输过程中有可能丢失，也有可能到达。

（3）尽最大努力投递数据。IP 协议并不随意丢弃数据，只有当系统的资源用尽、接收数据错误或网络出现故障等状态下，才不得不丢弃报文。

IP 是一个无连接协议，它不包含错误检测和恢复的功能。这并不是说 IP 协议是不能信赖的，恰恰相反，它可以正确地将数据传送到已连接的网络，不过它并不检验数据是否被正确地接收。作为因特网上的应用如果要实现可靠传输，就要依靠其他层的协议提供错误检测和错误恢复功能。

【例 6.2.7】以下哪个选项不是 IP 服务的特点？（　）[2007 年 4 月 选择第 35 题]

A．不可靠　　　　　B．面向无连接

C．QoS 保证　　　　D．尽最大努力

答案：C

【例 6.2.8】IP 协议的主要功能是屏蔽各物理网络的细节和________ 。[2007 年 4 月 填空第 11 题]

答案：差异

警钟长鸣：IP 协议的概念是网络技术的基本概念，是其他许多网络技术和概念的基础，考生应当熟练掌握。

6.2.7　考点 7：IP 地址

在 TCP/IP 体系中，IP 地址是一个很重要的概念。

1．IP 地址的表示方法

所谓IP地址就是给每一个连接在因特网上的主机分配一个唯一的 32 位的二进制地址。IP 地址的结构使我们可以在因特网上很方便地进行寻址，这就是：先按 IP 地址中的网络号码把网络找到，再按主机号码把主机找到。

2．IP 地址的重要特点

IP 地址是一种非等级的地址结构，即 IP 地址不能反映任何有关主机的隶属关系或者位置的地理信息，这体现了

因特网的对等观点。

当一个主机同时连接到两个网络上时（做路由器用的主机即为这种情况），该主机就必须同时具有两个相应的 IP 地址，其网络号码 Net—Add 是不同的。

由于用转发器或网桥连接起来的若干个局域网仍为一个网络，因此这些局域网都具有同样的网络号码 Net—Add。

在 IP 地址中，所有分配到网络号码 Net—Add 的网络（不管是小的局域网还是很大的广域网）都是平等的，所有分配到 IP 地址的主机都是平等的（不管是巨型计算机还是嵌入式计算机）。

【例 6.2.9】因特网中的每台主机至少有一个 IP 地址，而且这个 IP 地址在全网中必须是________的。[2004 年 9 月 填空第 5 题]

答案：唯一

6.2.8　考点 8：不同类别的 IP 地址

考虑到网络的差异很大，比如，有的网络拥有很多的主机，而有的网络上的主机则很少。为了便于对 IP 地址进行管理，把因特网的 IP 地址分成为五类，即 A——E 类。目前大量使用的 IP 地址仅 A、B、C 三类，D 类地址是组播地址，E 类地址保留在今后使用。

IP 协议的地址通常划分成 2 个固定长度的字段组成，其中第一个字段为网络号（Net—Add），它标志主机（或路由器）所连接到的网络。一个网络号在整个因特网范围内必须是唯一的。第二个字段是主机号（Host—Add），它标志该主机（或路由器）。一个主机号在它前面的网络号所指明的网络范围内必须是唯一的。具体 IP 地址分类及构成，如图 6-6 所示。

A 类网络地址，它提供的网络地址字段的长度 8 个二进制位，其中网络地址字段最高位为 0，网络号为 1～127，主机地址字段的长度达到 24 个二进制位，可以表示 1600 多万台主机，因此适用于大型网络。

A 类地址范围为（001.hhh.hhh.hhh～127.hhh.hhh.hhh）。其中 127.0.0.1 是一个特殊 IP 地址，表示主机本身，用于本地机器上的回送。

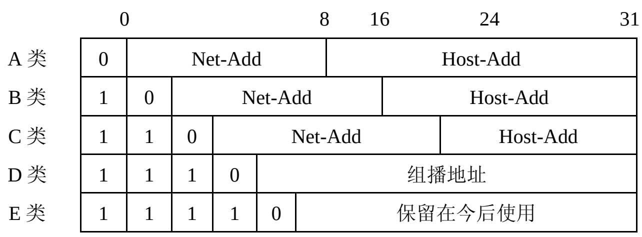


图 6-6　IP 地址分类及构成示意图

B 类网络地址，它提供的网络地址字段的长度为 16 个二进制位，其中网络地址字段最高两位为 10，由于网络号为 128～192，主机地址字段的长度为 16 个二进制位，因此适用于中型网络。

B 类地址范围为（128.001.hhh.hhh～191.254.hhh.hhh）。

C 类网络地址，它提供的网络地址字段的长度为 24 个二进制位，其中网络地址字段最高两位为 110，网络号为 192～223，主机地址字段的长度仅仅为 8 个二进制位，只能表示 200 多台主机，因此适用于小型网络。

C 类地址范围为（192.000.001.hhh～223.255.254.hhh）。

D 类网络地址四个最高的二进制位按顺序分别设置为 1110，其网络号为 224～239，根据规定，只用于组播。

E 类网络地址的最高的二进制位按顺序分别设置为 11110，其网络号为 240～255，按 IP 协议规定是留作将来使用。

A 类 IP 地址的网络号码数不多。目前几乎没有多余的号码可供分配。现在能够申请到的 IP 地址只有 B 类和 C 类两种。当某个单位申请到 IP 地址时，实际上只是拿到了一个网络号码 Net-Add。具体的各个主机号码 Host-Add 则由该单位自行分配，只要做到在该单位管辖的范围内无重复的主机号码即可。

IP 地址是一个 32 位的二进制无符号数，为了表示方便，国际通行一种“点分十进制表示法”：将 32 位的 IP 地址按每 8 个比特分为 4 段，高字节在前，每个字节用与它等效的十进制数表示出来，并且各字节之间用点号“.”隔开。这样，IP 地址表示成了一个用点号隔开的四组数字，每组数字的取值范围只能是 0～255。例如，有下面这样的 IP 地址：

11000000　00001010　00000111　00011110

这是一个 B 类 IP 地址，用“点分十进制”可记为 192.10.7.30，这显然更方便。

整个主机标识部分的二进制编码全为 0 时，该网络号解释为本地地址，当主机标识部分的二进制编码全为 1 时，该网络号解释为本地网络内的广播地址，用于网络上的所有主机。127.0.0.1 是一个特殊 IP 地址，表示主机本身，用于本地机器上的回送。

表 6-3 所示为 IP 地址的实际可使用范围。

表 6-3　IP 地址的使用范围

网络类别	最大网络数	第一个可用的网络号码	最后一个可用的网络号码	每个网络中的最大主机数
A	126	1	126	16,777,214
B	16.382	128.1	191.254	65.534
C	2.097.150	12.0.1	223.255.254	254

【例 6.2.10】190.168.2.56 属于以下哪一类 IP 地址？（　）[2005 年 9 月 选择第 39 题]

A．A 类　　B．B 类
C．C 类　　D．D 类

答案：B

【例 6.2.11】一个用二进制表示的 IP 地址 11001011 01011110 00000010 00000001，那么它的点分十进制表示为________。[2007 年 4 月 填空第 12 题]

答案：203.94.2.1

【例 6.2.12】IP 地址 255.255.255.255 被称为（　）。[2007 年 9 月 选择第 34 题]

A．直接广播地址　　B．受限广播地址
C．本地地址　　D．回送地址

答案：B

警钟长鸣：不同类别的 IP 地址范围与构成方式应当熟记！其中 127.0.0.1 是一个特殊 IP 地址，表示主机本身，用于本地机器上的回送。

6.2.9　考点 9：IP 数据报

IP 协议中所使用的数据单元格式叫做 IP 数据报，包括报头及数据，如图 6-7 表示一个 IP 数据报，数据报中前 5 个或 6 个 32 位字为控制信息，称为报头。在默认形式下，报头的长度是 5 个字，第 6 个字是可选的。由于报头的长度是可变的，因而它包含一个“报头长度”的字段，以字为单位指出报头的长度。报头包含着传输该分组所需的全部信息。

0　4　8　15　16　19　31

版本	报头长度	服务类型	总长度	
标识			标志	片偏移
生存周期		协议	头部校验和	
源 IP 地址				
目的 IP 地址				
选项+填充				
数据区				

图 6-7　IP 数据报的格式

从图 6-7 中可看出，一个 IP 数据报由首部和数据两部分组成。首部的前一部分长度是固定的 20 个字节，后面部分的长度则是可变长度。

IP 协议通过检查报头第 5 个字中的目的地址传送数据报，该目的地址是一个标准的 32 位 IP 地址，它可以标识目的网络和在该网络上的特定主机。如果目的地址是本地网络中一个主机的地址，该分组就直接传送给目的地；如果目的地址不在本地网络中，该分组就被传送到路由器再进行传送。

【例 6.2.13】IP 数据报的报文格式，如图 6-8 所示。在没有选项和填充的情况下，报头长度域的值为（　）。[2004 年 9 月 选择第 36 题]

A．3　　B．5
C．10　　D．20

答案：B

0　4　8　16　19　31

版本	报头长度	服务类型	总长度	
标识			标志	片偏移
生存周期		协议	头部校验和	
源 IP 地址				
目的 IP 地址				
选项+填充				

图 6-8　IP 数据报的报文格式

【例 6.2.14】以下关于 IP 数据报头有关域的描述中，错误的是（　）。[2007 年 4 月 选择第 37 题]

A．报头长度域是以 32 位的双字为计量单位的
B. 生存周期域用于防止数据报在因特网中无休止的传递
C．头部校验和域用于保证整个 IP 数据报的完整性
D．选项域主要用于控制和测试两大目的

答案：C

6.2.10　考点 10：IP 路由

为了在两个主机之间传送数据，就必须通过网络将数据传送给相应的主机，这就要用到 IP 协议中的两个重要的功能：IP 寻址和 IP 路由。

（1）IP 寻址：IP 地址可以唯一地标识因特网上的一台主机，在数据传送的过程中可以准确地定位到相应的主机。

（2）路由选择：确定 IP 数据报使用哪个路由器的过程称为路由选择。在路由选择过程中，IP 协议为每个单独的数据报做出路由选择决定。

TCP/IP 协议的开放性为各个不同网络间的信息集成提供了可能。但对于采用不同技术的各个网络，还要依靠一种叫做路由器的设备在硬件上将它们连接起来，这是实现因特网的基本保障。

路由器是在不同的物理网络之间交换报文的设备，是一种比较成熟的网络互联设备。它不仅能够很好地实现路由、协议转换功能，而且在网络安全、网络管理方面也起着重要的作用。

路由器的主要功能有：连接不同的网络；协议转换和路由选择功能；网络管理和安全。

路由器在网络互联上起着至关重要的作用，通过路由器这种设备可以把不同的网络连接成一个范围更大的网络。路由器平等地看待每一个网络。不论是较大的广域网还是较小的局域网，在路由器看来都只是一个网络。路由器根据所收到的IP数据报上的目的主机地址选择下一个合适的路由器（通过某一个网络），将数据报传送到下一个路由器。通路上最后的路由器负责将数据报送交目的主机。

路由器要在网络之间为数据报选择路由，其他所有的网络设备、主机也和路由器一样必须做出路由选择的决定。

路由器选择路由的策略是：

- 如果目的主机在本地网络上，就将数据直接传给目的主机；
- 如果目的主机在远程网络上，就将数据转发给本地路由器。

另外，路由器只转发合法的 IP 数据报，而不转发错误的或者不合法的数据报。路由器是通过对 IP 数据报的首部进行校验以检查这个数据报是否合法的。如果不合法，表明这是一个错误的垃圾数据报，将被丢弃，以防止系统被垃圾数据干扰破坏。如果合法才由路由器进行进一步的分析和转发。

【例 6.2.15】在因特网中，路由器通常利用以下哪个字段进行路由选择？（　）[2005 年 9 月　选择第 38 题]

A．源 IP 地址　　　　B．目的 IP 地址

C．源 MAC 地址　　　D．目的 MAC 地址

答案：B

【例 6.2.16】Internet **中有一种非常重要的设备，它是网络与网络之间连接的桥梁，这种设备是（　）。**[2007 年 9 月　选择第 32 题]

A．服务器　　　　B．客户机

C．防火墙　　　　D．路由器

答案：D

6.2.11　考点 11：路由表

IP 路由过程中离不开路由表。路由表是在每个主机和路由器保存的一张路径选择表。它对每个可能的目的网络给出 IP 数据报应该送往下一个路由器的地址，以及到达目的地址所经过的路由器的数目—— 跳数。

IP 的路由选择过程可以看做是一个查找路由表的过程。路由器收到 IP 数据报后，检查路由表，从而知道到某网络上的主机的通路，应通过哪一个相邻的路由器，然后就可以把 IP 数据报发送给相应路由器。这个路由器再查找它自己的的路由表，进行进一步的转发。最后数据报转发到目的主机所在网络的路由器时，路由器将根据子网掩码直接传送给本网络中的目的主机。路由器之间像接力赛一样把 IP 数据报传到目的主机，完成网络层上的数据传送。

路由表可由网络管理员手工输入，也可能通过各种路由选择协议来自动生成。其中，由网络管理员手工建立的路由表项称为静态路由；通过各种路由选择协议来自动生成的路由表项称为动态路由。

如表 6-4 所示是一个简单路由表的例子。

表 6-4　一个简单的路由表

目的网络	下　一　跳
127.0.0.1	127.0.0.1
Default	128.66.12.1
128.66.12.0	128.66.12.2
128.66.2.0	Direct

表 6-4 中每一行都是一个路由项。

其中，第一项的目的网络是回送地址，用于本地主机的回送路由，这一项在每个路由表中都有。

Default 表示默认路由，该项所指定的路由为默认路由，凡遇到在路由表中查不到要找的网络，就将此数据报交给网络中的默认路由器。默认路由器继续负责下一步的路由选择。使用默认路由，可以避免使路由表过于庞大。

第三项是一条普通路由，它表示要发送到 128.66.12.0 这个网络中的任何一台主机上的数据报，都转发到 128.66.12.2 这个路由器。

Direct 表示直接连接的网络，去往这个网络上的数据报不需要转发到其他路由器，而是直接发送到目的主机。

【例 6.2.17】在路由器中，有一些路由表项是由路由器相互发送路由信息自动形成的，这些路由表项被称为________路由表项。[2005 年 9 月　填空第 11 题]

答案：动态

警钟长鸣：路由表并不包含主机对主机的路由，一个路由只能沿着到达目的网络的路径指向下一个路由器，称为下一跳。主机依靠本地路由器传输数据，而路由器依靠其他路由器传输数据。

警钟长鸣：路由表中的所有路由器都必须在与本地系统直接连接的网络上。

6.2.12　考点 12：路由过程

设主机 A 要向主机 B 发送一个数据报。两个主机分别位于两个不同的网络上，这两个网络通过一个路由器相连，如图 6-9 所示。

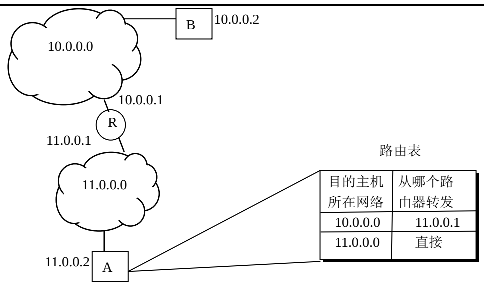


图 6-9 路由过程示意图

主机 A 封装好欲发送的 IP 数据报后，IP 层就根据数据报首部的目的 IP 地址的高位来确定目的网络，并比较目的网络号码和源网络号码是否相同。

如相同，则表明这两个主机在同一个网络内，不经过路由器，这样就只需要将数据直接传给目的主机即可。

如图 6-9 所示，两台主机的网络号码并不一样，就表明它们连接在不同的网络上，因此必须将 IP 数据报发给路由器，然后由路由器进行转发。

这时需要查找路由表，从路由表中读取去往目的网络的下一跳的路由器 IP 地址，随后将 IP 数据报发送给这个路由器。

警钟长鸣：在 IP 数据报头部的源 IP 地址和目的 IP 地址是指正在通信的两个主机的 IP 地址。路由器的 IP 地址并不出现在数据报的头部中。

警钟长鸣：路由器由于连接在两个网络上，因此，它具有两个 IP 地址。

警钟长鸣：主机 A 发送的数据报经过路由器后，数据报中的两个 IP 地址都没有发生变化。

上面的简单例子只有一个路由器。在复杂的例子中，两个通信的主机要经过多个网络和路由器。这时，通信的通路上最后的路由器负责将数据报交付给目的主机。

【例 6.2.18】一台路由器的路由表，如表 6-5 所示，当路由器接收到源 IP 地址为 10.0.1.25，目的 IP 地址为 192.168.1.36 的数据报时，它对该数据报的处理方式为（ ）。[2007 年 4 月 选择第 38 题]

表 6-5

要达到的网络	下一路由器
10.0.0.0	20.5.3.25
11.0.0.0	26.8.3.7
193.168.1.0	22.3.8.58
194.168.1.0	25.26.3.21

A．投递到 20.5.3.25　　B．投递到 22.3.8.58

C．投递到 192.168.1.0　　D．丢弃

答案：D

【例 6.2.19】在如图 6-10 所示的网络中，路由器 S 路由表中到达网络 10.0.0.0 表项的下一路由器地址应该是（ ）。[2007 年 9 月 选择第 35 题]

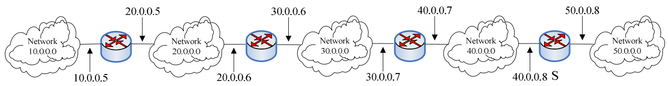


图 6-10 网络示意图

A．10.0.0.5　　B．20.0.0.5

C．30.0.0.7　　D．40.0.0.7

答案：D

6.2.13 考点 13：IPv6 的基础知识

IPv6 在 IPv4 的基础上进行改进，它的一个重要的设计目标是与 IPv4 兼容。第一个 IPv6 标准被 IETF 接受并作为 RFC 发布不久，就产生了 6-bone 网络，用于在 IPv6 产品上实现广泛商业推广以前，用于测试或获取 IPv6 的经验。它也是中国第一个 IPv6 的商用网。

1．协议主要改进

IPv6 对 IPv4 的主要改进如下。

（1）扩展地址：把原来 32 位地址扩展到 128 位，采用 16 进位表示，每 4 位构成一组，每组间用一个冒号隔开。为了更好地将 IPv4 过渡到 IPv6，IPv6 提供了两类嵌有 IPv4 地址的特殊地址：

0000：0000：0000：0000：0000：FFFF：xxxx：xxxx

0000：0000：0000：0000：0000：0000：xxxx：xxxx

其中 xxxx：xxxx 是原来的 IPv4 的 IP 地址。在 IPv6 中有两个特殊的地址：一个是全 0，表示未指定地址；另一个是 0:0:0:0:0:0:0:1，表示环回（Loopback）地址。

（2）简化的包头：IPv6 的包头共有 8 个字段，总长为 40 字节；而 IPv4 的包头则包含至少 12 个字段，长度在没有选项时为 20 字节，有选项时达 60 字节。IPv6 采用固定格式的包头减少了需要检查和处理的字段的数量，提高选路效率。

（3）对扩展和选项支持的改进：IPv6 可以在 IP 的尾部加入选项，则 IPv4 则将选项加到单独的扩展头中。

（4）流标志：IPv4 对所有的包大致同等对待，这意味着每个包都是由中间路由器按照自己的方式来处理的，路由器并不跟踪任意两台主机间发送的包，因此不能“记住”如何对将来的包进行处理。而 IPv6 中引入了流概念，可以

对流中的包进行高效处理。

（5）身份验证和保密：IPv6 使用了两种安全性扩展：IP 身份验证头、IP 封装安全性净荷。

2．IPv6 报头结构说明

如图 6-11 所示，IPv6 协议对其报头定义了 8 个字段。

（1）版本：长度为 6 位，对于 IPv6，本字段的值必须为 6。

（2）类别：长度为 8 位，指明为该包提供了某种“区分服务”。

（3）流标签：长度为 20 位，用于标识属于同一业务流的包（即特定源站到特定目的站），数据流的命名中包括流标签、源节点地址、目的节点地址。

（4）净荷长度：长度为 16 位，包括净荷的字节长度。

（5）下一个头：长度为 8 位，指出了 IPv6 头后所跟的头字段中的协议类型（指出高层是 TCP 还是 UDP）。

（6）跳极限：长度为 8 位，每转发一次该值减 1，到 0 则丢弃，用于高层设置其超时值。

（7）源地址：长度为 128 位，指出发送方的地址。

（8）目标地址：长度为 128 位，指出接收方的地址（可以是单播、组播或任意点播地址）。

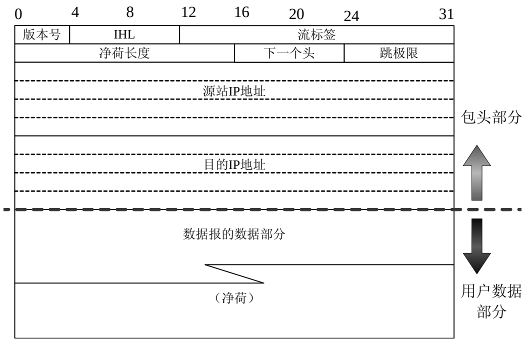


图 6-11　IPv6 包头格式示意图

3．IPv6 地址表示

IPv6 地址为 128 位长，但通常写作 8 组每组 4 个十六进制数的形式。例如：2001:0db8:85a3:08d3:1319:8a2e:0370:7344 是一个合法的 IPv6 地址。

如果 4 个数字都是零，可以被省略。例如，

2001:0db8:85a3:0000:1319:8a2e:0370:7344 等价于：

2001:0db8:85a3::1319:8a2e:0370:7344。

遵守这些规则，如果因为省略而出现了两个以上的冒号，则可以压缩为一个，但这种零压缩在地址中只能出现一次。因此，

2001:0DB8:0000:0000:0000:0000:1428:57ab

2001:0DB8:0000:0000:0000::1428:57ab

2001:0DB8:0:0:0:0:1428:57ab

2001:0DB8:0::0:1428:57ab

2001:0DB8::1428:57ab

以上都是合法的地址，并且它们是等价的。同时前导的零可以省略，因此：2001:0DB8:02de::0e13 等价于 2001:DB8:2de::e13。

如果这个地址实际上是 IPv4 的地址，后 32 位可以用十进制数表示；因此：ffff:192.168.89.9 等价于 ::ffff:c0a8:5909。

【例 6.2.20】目前，因特网使用的 IP **协议的版本号通常为（　）。**[2005 年 4 月　选择第 36 题]

A．3　　B．4　　C．5　　D．6

答案：B

6.2.14　考点 14：子网划分与子网掩码

当不进行子网划分时，Internet 中只使用 A 类、B 类和 C 类 3 种主类地址。

所谓子网划分，是将一个大的网络分成若干个小的网络使用。通过 IP 子网划分，我们可以在整块的 IP 地址空间中创建规模小一些的子网络，以满足分配给不同部门或者不同地理位置的主机，以便更好地进行管理。子网与网络地址相结合，不仅可以把位于不同物理位置或者不同部门的主机组合在一起，而且还可以通过分离关键设备、减少网络风暴或者优化数据传送等措施提高网络性能，降低网络流量。

将一个网络划分为子网采用的是借位的方式，对 IP 地址中的主机号进行再次划分，将其划分为子网号和主机号两个部分。从 IP 地址的主机部分最高位开始借位变为新的子网地址位，所剩余的部分则仍为主机地址位。这使得 IP 地址的结构变为三部分：网络地址、子网地址和主机地址。

从主机地址中借用来表示子网地址的长度是可以改变的。为了指定有多少个二进制位用来表示子网的地址，IP 协议提供了子网掩码的概念。再次划分后的 IP 地址的子网号部分和主机号部分就是用子网掩码来区分。子网掩码的主要功能是向网络设备说明，一个特定 IP 地址的哪一部分包含网络地址与子网地址，哪一部分是主机地址。网络设备只要识别出数据包目的地址中的网络号码与子网号码，就可以正确进行寻址和传送数据。而 IP 地址的主机号码部分不参与路由器的寻址操作，只用于在网段中唯一标识一个网络设备的接口地址。子网掩码又称子网屏蔽码。

子网掩码也是一个 32 位的二进制数，分别与 IP 地址的 32 位二进制数相对应。用 32 位二进制表示的子网掩码是按照整个 IP 地址的位模式使用的，对于 IP 地址中的网

络号部分，在子网掩码中用“1”来表示，对于 IP 地址中的主机号部分，在子网掩码中用“0”来表示。换言之，其中的 1 代表网络部分，0 代表主机地址部分。实际应用中，为了表示方便，子网掩码也采用 4 位十进制表示。通过子网掩码可以容易地确定 IP 地址网络部分在哪里结束，主机地址在哪里开始。在同一网段内，各个主机的子网掩码原则上应相同。

需要注意的是，子网的划分纯属本单位内部的事，在本单位以外是看不见这样的划分。从外部看，这个单位只有一个网络号码。只有当外面的分组进入到本单位范围后，本单位的路由器再根据子网号码进行选路，最后找到目的主机。

若一个网络不进行子网的划分，则其子网掩码即为默认值，此时子网掩码中“1”的长度就是网络号码的长度。可见，对于 A，B 和 C 类 IP 地址，其对应的子网掩码默认值分别为 255.0.0.0，255.255.0.0 和 255.255.255.0。

A 类、B 类、C 类 3 类网络的标准默认掩码，如表 6-6 所示。

表 6-6　A 类、B 类、C 类 3 类网络的默认掩码

类　别	二进制子网掩码位模式	十进制子网掩码
A	11111111．00000000．00000000．00000000	255.0.0.0
B	11111111．11111111．00000000．00000000	255.255.0.0
C	11111111．11111111．11111111．00000000	255.255.255.0

判断 TCP/IP 网络中两台计算机是否属于同一个网络，只需要使用子网掩码与它们的 IP 地址进行与（AND）运算即可。如果运算结果得到的网络地址部分相同，这两个 IP 地址就属于同一个网络。

当借用 IP 地址主机部分的高位作为子网编号时，子网掩码也随着扩展，这样就可以在某类地址中划分出更多的子网。如果在主机部分的地址中借两位作为子网掩码，理论上可以划分出 4 个子网，分别是 00、01、10、11；如果借 3 位作为子网掩码，理论上可以划分出 8 个子网，依次类推。根据已称为因特网标准协议的 RFC 950 文档，不能使用全 0 和全 1 的子网和主机地址，所以，有效子网数目会比上面所说的要少；同时，子网划分越多，每个子网内可用的主机地址数量就越少；且由于 IP 协议规定主机地址为全 0 时表示的是网络，主机地址为全 1 时为广播地址，子网划分越多，上述情况浪费的 IP 地址资源就越多。但请读者注意，随着无分类域间路由选择 CIDR 技术的广泛使用，目前全 0 和全 1 的子网号也可以使用了，但一定要谨慎使用，要弄清你的路由器所用的路由选择软件是否支持全 0 或全 1 的子网号这种新用法。

确定子网掩码的前提是划分子网的数目。表 6-7、6-8、6-9 分别列出 RFC950 标准下 A 类、B 类、C 类 3 类网络有效子网数目与子网掩码的转换表（不包括所有地址值为全 0 与全 1 的子网地址和主机地址）。

表 6-7　A 类网络有效子网数目与子网掩码

借用位数	子网掩码	有效子网数	子网中主机数
2	255.192.0.0	2	4194302
3	255.224.0.0	6	2097150
4	255.240.0.0	14	1048574
5	255.248.0.0	30	524286
6	255.252.0.0	62	262142
7	255.254.0.0	126	131070
8	255.255.0.0	254	65536
9	255.255.128.0	510	32766
10	255.255.192.0	1022	16382
11	255.255.224.0	2046	8190
12	255.255.240.0	4094	4094
13	255.255.248.0	8190	2046
14	255.255.252.0	16382	1022
15	255.255.254.0	32766	510
16	255.255.255.0	65536	254
17	255.255.255.128	131070	126
18	255.255.255.192	262142	62
19	255.255.255.224	524286	30
20	255.255.255.240	1048574	14
21	255.255.255.248	2097150	6
22	255.255.255.252	4194302	2

表 6-8　B 类网络有效子网数目与子网掩码

借用位数	子网掩码	有效子网数	子网中主机数
2	255.255.192.0	2	16382
3	255.255.224.0	6	8190
4	255.255.240.0	14	4094
5	255.255.248.0	30	2046
6	255.255.252.0	62	1022
7	255.255.254.0	126	510
8	255.255.255.0	254	254
9	255.255.255.128	510	126
10	255.255.255.192	1022	62
11	255.255.255.224	2046	30
12	255.255.255.240	4094	14
13	255.255.255.248	8190	6
14	255.255.255.252	16382	2

表 6-9 C 类网络有效子网数目与子网掩码

借用位数	子网掩码	有效子网数	子网中主机数
2	255.255.255.192	2	62
3	255.255.255.224	6	30
4	255.255.255.240	14	14
5	255.255.255.248	30	6
6	255.255.255.252	62	2

以掩码为 255.255.224.0 为例，它能表示 8 个网段的主机地址范围，如图 6-12 所示，由于不能使用全 0 或全 1 的子网，实际可以使用的子网为 6 个。

255	255	224	0
11111111	11111111	11100000	00000000

0010000 = 32 — 63
0100000 = 64 — 95
0110000 = 96 — 127
1000000 = 128 — 159
1010000 = 160 — 191
1100000 = 192 — 223

图 6-12 子网掩码示例

【例 6.2.21】某主机的 IP 地址为 202.113.25.55，子网掩码为 255.255.255.240。该主机的有限广播地址为（ ）。[2004 年 9 月 选择第 35 题]

A．202.113.25.255　　B．202.113.25.240
C．255.255.255.55　　D．255.255.255.255

答案：D

警钟长鸣：子网与子网掩码是难点，考生时可以对照 A、B、C 类不同子网地址、子网掩码、主机数目等进行学习。

警钟长鸣：根据子网掩码与主机 IP 地址计算目的子网地址等计算几乎每次都要考查，考生要注意学习。

6.3 TCP 协议和 UDP 协议

TCP 协议和 UDP 协议所涉及考题分值在本章中所占比例约为 8%，属于一般考查对象。由命题走势图，如图 6-13 所示可知，本节部分所涉及考题分值有上升趋势。

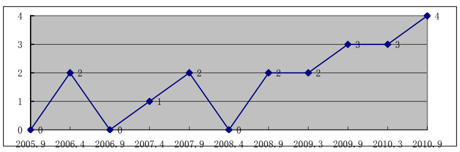


图 6-13 TCP 和 UDP 协议命题走势图

6.3.1 考点 1：传输控制协议（TCP）

传输层中两个最重要的协议是传输控制协议（TCP）和用户数据报协议（UDP）。TCP 利用端对端错误检测与纠正功能提供可靠的数据传输服务；而 UDP 提供低开销的无连接数据报传输服务，二者都可以在应用层和网间层之间传输数据。对于特定的应用程序，可以选择最适合的服务。

TCP 是一个传输层的协议，它允许运行在不同主机上的应用程序相互交换数据流。传输控制协议（TCP）是为了解决因特网上分组交换通道中数据流量超载和传输拥塞的问题而设计的，使数据传输和通信更加可靠。TCP 负责将数据从发送方正确地传递到接收方，是端到端的数据流传送。TCP 是一种可靠的、面向连接的字节流协议。

TCP 将数据流分成若干小段，然后再利用 IP 协议来传输经过拆分的 TCP 数据段。由于 IP 协议并不能保证接收的数据报的顺序与发送方发送数据报的顺序相一致，TCP 会在接收端重新组装 TCP 数据段并形成一个不间断的数据流。

由于 TCP 提供的是面向连接的传输服务，因此，在传送数据之前，先要建立连接。由于数据有可能在传输中丢失，TCP 能检测到数据的丢失，并且重发数据，直到数据被正确的、完全地接收为止。TCP 对通过互联网络发送数据提供可靠的传送机制，不管经过多少个网络，它总能保证数据可靠、按次序、完全、无重复地准确传递。

TCP 功能包括为了取得可靠的传输而进行的分组丢失检测，对收不到确认的信息自动重传，以及处理延迟的重复数据报。它对高层协议的数据结构不产生影响，对来自高层协议的数据就像它们是不间断的数据“流”一样。由此可见，对这些数据的所有处理都是由高层协议进行的。此外，TCP 还能进行流量控制和差错控制。

TCP 提供的可靠性是利用一种称为“重传肯定确认”机制来实现的。换句话说，除非系统接收到从远端系统发来的肯定确认，否则就重发原数据。

TCP 协议所使用的数据单元称为“段”，其格式，如图 6-14 所示。

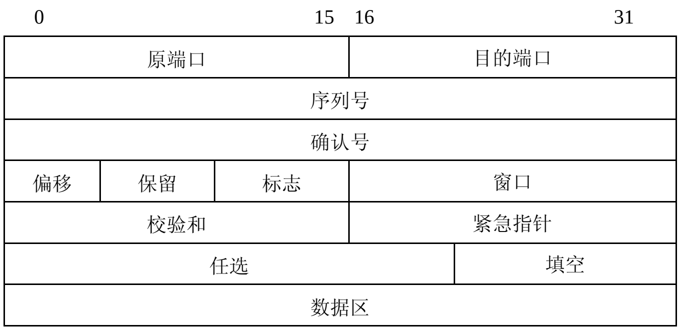


图 6-14 TCP 的段格式

每一段包含一个校验值，接收方用它来验证数据是否遭到破坏。如果接收到的数据段没有遭到破坏，接收者就发送一个肯定确认应答给发送者；如果遭到破坏，接收者就丢弃该段。过了一段时间后，发送端 TCP 就重新发送没有受到肯定确认的任何段。

TCP 是面向连接的，它在两个通信主机之间建立一个逻辑的端对端连接。在传输数据之前，建立对话的两个端点之间交换控制信息，这一过程叫做“握手”。TCP 通过在段头第 4 个字的标志字段中设置相应的位来表示一个段的控制功能。

【例 6.3.1】TCP 协议能够提供________的、面向连接的、全双工的数据流传输服务。[2004 年 9 月 填空第 13 题]

答案：可靠

【例 6.3.2】HTTP 协议采用的熟知 TCP 端口号是（ ）。[2007 年 9 月 选择第 15 题]

A．20　　B．21

C．80　　D．110

答案：C

6.3.2 考点 2：用户数据报协议（UDP）

另一个重要的 TCP/IP 协议簇的成员是用户数据报协议（UDP），它同 TCP 相似，但比 TCP 简单。用户数据报协议（UDP）是一个不可靠的无连接传输层协议，因为它不能保证数据报的接收顺序同发送顺序相同，甚至不能保证它们是否全部到达。

UDP 的报头格式只有源端口、目的端口、长度、校验和。它采用无连接的方式向高层提供服务，与远方的 UDP 实体不建立端对端的连接，而将数据报送上网络或者从网络上接收数据，它不保证数据的可靠投递。其数据报格式，如图 6-15 所示。

0　　　　　　　　15	16　　　　　　　　31
源站端口	目的站端口
长度	校验和
数据区	

图 6-15 UDP 的报文格式

选用 UDP 作为一种数据传输服务的原因有好几个，如果传输的数据量很少，那么为建立连接和确保可靠传输而花费的开销可能比重新传输全部数据的开销还高。在此情况下，UDP 就是传输层协议最好的选择。

使用“查询—响应”方式的应用程序也非常适宜使用 UDP，其响应可以用做对查询的肯定确认，如果在一定的时间内没有收到响应，应用程序便发出另一个查询。另外，有些应用程序可提供自己的技术去确保可靠的数据传输，而不需要传输层协议的可靠传输服务靠保证可靠性，也可以使用 UDP 协议。

如果有可靠性要求，则不宜使用 UDP 协议。许多网络管理工具所使用的 SNMP（简单网络管理协议）就是一个使用 UDP 协议的一个典型例子。

【例 6.3.3】以下关于 TCP 和 UDP 协议的描述中，正确的是（ ）。[2007 年 4 月 选择第 39 题]

A．TCP 是端到端的协议，UDP 是点到点的协议

B．TCP 是点到点的协议，UDP 是端到端的协议

C．TCP 和 UDP 都是端到端的协议

D．TCP 和 UDP 都是点到点的协议

答案：C

【例 6.3.4】关于 FTP 和 TFTP 的描述中，正确的是（ ）。[2007 年 9 月 选择第 16 题]

A．FTP 和 TFTP 都使用 TCP

B．FTP 使用 UDP，TFTP 使用 TCP

C．FTP 和 TFTP 都使用 UDP

D．FTP 使用 TCP，TFTP 使用 UDP

答案：D

6.4 主机名和域名服务

主机名和域名服务所涉及考题分值在本章中所占比例约为 6%，属于一般考查对象。由命题走势图，如图 6-16 所示可知，本节部分所涉及考题分值趋向稳定。

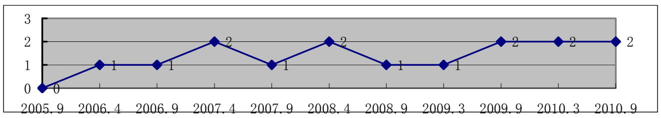


图 6-16 主机名和域名服务命题走势图

6.4.1 考点 1：主机名

因特网虽然提供了功能强大、寻址方便的 IP 地址方案，但是 IP 地址是一系列毫无意义的一串数字，用户记忆或者使用起来十分困难。因此绝大部分的用户和应用程序都是使用有意义的主机名而不是直接使用 IP 地址。

主机名的结构是层次型的，最高层为域，域下面又分子域，子域下面又有子域。在表示域名时，自右到左层次越来越低，它们之间用圆点“.”分开。

例如：www.educity.cn 是一个域名，其中 cn 代表中国；educity 表示域 cn 下的一个子域，代表希赛教育网；www 表示希赛教育网中的一台网站服务器。

表 6-10 和表 6-11 所示的分别是组织域名对照表和域名与国家及地区名对照表。

表 6-10　组织域名对照表

Com	商业组织、公司
Edu	教研机构
Gov	政府部门
Int	国际组织
Mil	美国军部
Net	网络服务商
Org	非盈利组织

表 6-11　域名与国家及地区名对照表

at	奥地利	Ae	阿联酋	af	阿富汗
al	阿尔巴尼亚	Aq	南极洲	ar	阿根廷
au	澳大利亚	Be	比利时	bg	保加利亚
bm	百慕大	Br	巴西	ca	加拿大
cf	中非	Ch	瑞士	cl	智利
cm	喀麦隆	Cn	中国	co	哥伦比亚
cu	古巴	Cz	捷克	de	德国
dk	丹麦	Eg	埃及	es	西班牙
et	埃塞俄比亚	Fi	芬兰	fr	法国
gb	英国	Gm	赞比亚	gn	几内亚
gr	希腊	Hn	洪都拉斯	hr	克罗地亚
hu	匈牙利	Id	印度尼西亚	il	以色列
in	印度	Iq	伊拉克	ir	伊朗
it	意大利	Jp	日本	ke	肯尼亚
kh	柬埔寨	Kp	韩国	kr	朝鲜
kw	科威特	La	老挝	lb	黎巴嫩
lk	斯里兰卡	Lu	卢森堡	ma	摩洛哥
mg	马达加斯加	Mn	蒙古	mx	墨西哥
my	马来西亚	Ng	尼日利亚	nl	荷兰
no	挪威	Np	尼泊尔	nz	新西兰
pa	巴拿马	Pe	秘鲁	ph	菲律宾
pk	巴基斯坦	Pl	波兰	pr	波多黎哥
pt	葡萄牙	Ro	罗马尼亚	ru	俄罗斯
se	瑞典	Sg	新加坡	sk	斯洛伐克
uk	英国	Us	美国	va	梵蒂冈
ve	委内瑞拉	Vn	越南	ye	也门
yu	南斯拉夫	Za	南非	zm	赞比亚

（续表）

【例 6.4.1】在因特网域名中，edu 通常表示（　）。

A．商业组织　　　　B．教育机构

C．政府部门　　　　D．军事部门

答案：B

6.4.2　考点 2：域名服务

由于因特网通信软件要求在发送和接收数据报时必须使用数字表示的 IP 地址。因此，一个主机在与用字母表示的名字的计算机通信之前，必须将名字翻译成 IP 地址。这种自动将名字翻译成 IP 地址的服务，就是域名服务。因特网上有很多负责将主机名转为 IP 地址的域名服务器（DNS）。

域名系统与 IP 地址有映射关系，它也实行层次型管理。在访问一台计算机时，既可用 IP 地址表示，也可用域名表示。

例如：www.educity.cn 与 138.139.1.2 指的是同一台计算机。

在一般情况下，一个主机名对应一个 IP 地址，但并不是每个 IP 地址都有一个主机名和它对应，对于那些不需要他人访问的计算机只有 IP 地址，而没有域名。另外，一个 IP 地址还可以对应几个域名。这时使用 IP 地址或几个域名中的任意一个都可以访问同一台主机。

对于用户来说，使用域名比直接使用 IP 地址方便多了，但对于因特网内部数据传输来说，使用的还是 IP 地址。域名到 IP 地址的转换就要用域名服务器 DNS 来解决。

域名服务器上存有许多上网计算机的名字及其对应的 IP 地址。当某台主机需要将一个计算机名字翻译成 IP 地址时，这台主机就与域名服务器建立连接，将主机名字发送给域名服务器，域名服务器立即检索并把正确的 IP 地址返回给主机。

域名服务器将网络中的主机按树形结构分成域和子域，子域名或主机名在上级域名结构中必须是唯一的。每一个子域都有域名服务器，它管理着本子域的域名转换。各级服务器构成一棵树，这样，当用户使用域名时，应用程序先向本地域名服务器请求，本地服务器先查找自己的域名库，如果找到该域名，则返回 IP 地址；如果未找到，则分析域名，然后向相关的上级域名服务器发出申请；这样传递下去，直至有一个域名服务器找到该域名，返回 IP 地址。如果没有域名服务器能识别该域名，则认为该域名

不可知。

域名解析方法有两种：递归解析和反复解析。递归解析中一次域名服务请求即可自动完成域名与 IP 地址之间的转换，由 DNS 服务器软件连锁完成，不适于频繁的域名解析应用。而反复解析需要向不同 DNS 服务器依次发送请求，这种方式加重了本地 DNS 服务器的负担。

域名解析的工作过程如下。

一个区域内的机器上的应用程序需要进行域名解析时（从域名到 IP 地址），该应用程序就是域名系统的一个客户端，首先向该区域的域名服务器发出解析请求，若该域名服务器在自己的数据库或缓存中查找到，则返回域名对应的 IP 记录。若找不到，该域名服务器向所查找域名的顶级域的域名服务器发出解析请求。顶级域的域名服务器通过向下的层次查询得到对应的资源记录，返回给该域名服务器。最后，资源记录被返回给发起域名解析的机器，并在该区域的域名服务器中做缓存。

【例 6.4.2】因特网的域名解析需要借助于一组既独立又协作的域名服务器完成，这些域名服务器组成的逻辑结构为（ ）。[2005 年 4 月 选择第 38 题]

A．总线型　　B．树型

C．环型　　D．星型

答案：B

【例 6.4.3】关于 Internet 域名服务的描述中，错误的是（ ）。[2007 年 9 月 选择第 36 题]

A．域名解析通常从根域名服务器开始

B．域名服务器之间构成一定的层次结构关系

C. 域名解析借助于一组既独立又协作的域名服务器完成

D．域名解析有反复解析和递归解析两种方式

答案：A

6.5 因特网服务

因特网服务所涉及考题分值在本章中所占比例约为 29%，属于重点考查对象。由命题走势图，如图 6-17 所示可知，本节部分所涉及考题分值趋于稳定。

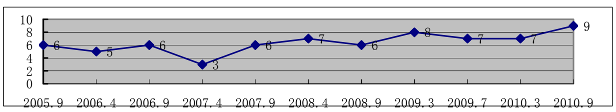


图 6-17 因特网服务命题走势图

6.5.1 考点 1：即时通信

即时通信服务是由聊天服务发展而来的。早期的聊天室是一个用文本信息实时聊天的地方，不同的是要使用键盘输入信息，而不是语音。随着信息技术的发展，现在的聊天室常常有语音和视频聊天功能，在聊天过程中可以听到发言者的声音、看到其图像，增强了聊天的现场感和方便性。在聊天过程中，聊天用户都可以听到或看到其他成员的发言或发表的信息，也可随时加入他们的对话。有些聊天室还会有一个或多个主持者，其职责是提出讨论话题，然后主持整个讨论与交谈。

现在的即时通信聊天一般通过专门的客户端软件，连接到一台或多台服务器进行聊天。这种形式速度快（一般可即时听到或看到其他成员的发言或发表的信息）、功能多，深受广大因特网用户的喜爱。如 MSN、QQ 等就是目前因特网上应用最为广泛的即时通信服务，功能包括聊天、白板、电子邮件、文件传输、音频、视频等，并且可以和手机实现通信。

即时通信为人们提供了一种崭新交流模式，但如果使用不当也回带来很大的负面影响，要给予正确的引导和指导。

6.5.2 考点 2：电子邮件（E-mail）

电子邮件（E-mail）是最基本的网络通信功能之一。电子邮件的优点是不受收、发信件双方所在位置的空间和时间的限制，用户不用任何纸张，只要连接到因特网，就可以方便地写、寄、读、转发信件。此外，利用电子邮件还可以传输文件、订阅电子杂志、参加学术讨论、举行电子会议或查获询信息。电子邮件是目前因特网上使用最普及、最方便的通信工具。

1．电子邮件的特点

（1）价格：电子邮件的费用远远比传统通信方式便宜，距离越远越能显示这个特点。通常除了用户连接因特网的费用外几乎没有其他的费用。

（2）速度：电子邮件的最大优势是速度快。把电子邮件发送到地球的任何地方常常只需要几秒钟。

（3）方便：电子邮件能减少通信过程的环节，提高通信的效率。使用电子邮件，只要在电脑前进行简单操作即可完成通信，不像传统邮件要准备信封邮票再到邮局邮寄。此外，电子邮件软件还提供多种邮件的管理功能，比如，分类、查找、跟踪、回执等，极大地方便了用户的通信。

（4）一信多发：在因特网上，通过收件人地址列表就可以非常容易地把邮件同时发送给多个收件人。

（5）不能邮寄实物：电子邮件不能邮寄实物，但可以邮寄实物以外的任何东西，包括文字、图形、声音、电影、动画或软件。

目前的电子邮件服务主要有两种：基于 Web 的在线邮

箱、基于 SMTP/POP 的离线邮箱；另外还有基于 IMAP 等的邮箱。

基于 Web 的在线邮箱，用户在收发邮件时使用的是 HTTP 协议。使用 Web 在线邮箱收发邮件必须先登录到该网站上，看信写信一般也是在线进行的。著名的门户网站大都提供免费邮箱服务。如 Yahoo、Hotmail、网易 163、新浪、搜狐，等等。用户只要登录到其网站上，按要求注册，即可获得一个属于自己的信箱。根据其使用说明，就可以自由地收发邮件了。由于这种邮箱是以网页形式来显示，并通过网页的方式来完成写、寄、读、转发信件等操作的，所以使用起来比较简单；由于其操作都是在线进行的，因此对用户的客户端没有什么特别要求，很适合地点不固定的用户使用。

基于 SMTP/POP 协议的离线邮箱，在发送信件时使用 SMTP 协议，在接收信件时使用 POP 协议。使用这种邮箱时用户无需登录到网站，但必须在客户端电脑上安装电子邮件客户端软件。常用的客户端软件有 Outlook、Foxmail 等。此类邮箱可直接把信件收到自己的电脑上，写信、读信等都可在离线情况下进行，而不必登录到网站上，节省了很多时间。由于不需要在网页之间来回切换，所以速度也较Web信箱快许多。现在此类免费POP邮箱也相当流行，许多提供免费 Web 邮箱服务商也常常提供 POP 邮箱服务。

2．电子邮件地址的格式

格式为：username @ hostname

其中，username 是邮箱用户名，hostname 是邮件服务器名。

【例 6.5.1】关于因特网，以下哪种说法是错误的？（　）[2005 年 9 月 选择第 32 题]

A．用户利用 HTTP 协议是用 Web 服务

B．用户利用 NNTP 协议使用电子邮件服务

C．用户利用 FTP 协议使用文件传输服务

D．用户利用 DNS 协议使用域名解析服务

答案：B

【例 6.5.2】电子邮件服务器之间相互传递邮件通常使用的协议为（　）。[2007 年 9 月 选择第 37 题]

A．POP3　　B．SMTP　　C．FTP　　D．SNMP

答案：B

6.5.3　考点 3：电子公告（BBS）

电子公告板（Bulletin Board System，BBS）是一种远程电子通信手段，是一种供大家交流信息的网络服务，BBS 的主要功能是和一些志同道合的人聊天，在各讨论区发表公告、相互提问题、谈看法等。

早期的BBS系统是站长在自己的电脑里安装一套BBS系统软件，并把电脑与电话线相连，等待用户呼叫。其他的 BBS 用户就可以用电话呼叫与该 BBS 站点相连的电话号码进行联接并进行信息交换。一次连接完毕（即电话挂机）后，其他的 BBS 用户用同样的方式上站，这样就实现了 BBS 用户之间的信息交流与共享。

一般的 BBS 站点都提供两种浏览方式：Telnet 和 WWW。Telnet 方式是通过各种终端软件，直接远程登录到 BBS 服务器去浏览、发表文章，或者发讯息给别的 Telnet 在站上的用户。一般地，在初次登录到 BBS 后，用户可以通过一个特殊的 Guest 账号登录到 BBS 去浏览文章。Telnet 方式登录到BBS一般只能以文字的方式来交流信息。Telnet 方式登录的优点是速度比较快、界面简洁、对带宽等资源占用少。

而 WWW 方式浏览是指通过浏览器（如 IE）直接阅读 BBS 上的文章、参与讨论，其优点是界面美观、功能丰富（既有文字，也有图形、声音、视频等多种表现形式）、使用简单方便，入门很容易。由于 WWW 的迅猛发展，现在的 BBS 往往没有 Telnet 浏览方式，而只提供 WWW 浏览方式。基于 WWW 的 BBS 目前已经成为一种用户全方位交流信息的场所，一个基于 WWW 的 BBS 站同时可能有几百人甚至几千人同时登录，每个用户之间可以进行直接交流，或者众人讨论一个问题。这种基于 WWW 的 BBS 现在已经成为因特网上最为知名的服务之一，它开辟了一块“公共”空间供用户进行讨论和交流。目前，许多虚拟社区都是建立在 BBS 系统基础上的，并提供以 WWW 方式访问和登录。

6.5.4　考点 4：网络新闻组（Usenet）

网络新闻组（Usenet）是由世界各地成千上万个兴趣相同的因特网用户共同组织起来的，包含各种网络新闻的集合，是人们利用因特网互换思想、发表看法、收集信息及回答问题的地方。它利用 NNTP（网络新闻传输协议）在因特网发送网络新闻。

网络新闻组分类如下：

comp. 与计算机有关的讨论；

misc. 杂类；

news. 网络新闻类；

rec. 与娱乐有关的主题；

sci. 与科学研究有关的主题；

soc. 与社会文化有关的主题；

talk. 与各种讨论性话题有关的主题。

每个网络新闻组都围绕一个特色主题，如哲学、政治、社会问题、经济、科幻小说、天文、地理、旅游、时装等，

凡是你能想到的问题几乎都有相应的 Usenet。用户若对其专题感兴趣，可参加阅读、发表评论。如果有感到困惑的问题，也可向 Usenet 提问，几天后就会在 Usenet 上读到若干解答回复文章。这些文章来自世界各地，思路开阔，其中不乏真知灼见。经过日积月累，Usenet 已经形成了一个能够解答数千个常见问题的专题组，叫做 FAQ，用户可以在 news、answers 专题组中读到他们，也可用匿名 FTP 将它下载到本地计算机上。

Usenet 采用客户/服务器模式。用户要阅读 Usenet 文章，需在本地计算机上按装客户端程序，如 Outlook Express、News reader 等。用户可通过 Usenet 客户端程序的本地机，或远程登录到 Usenet 客户程序的计算机上，就可参加 Usenet 网络新闻组。

6.5.5　考点 5：远程登录（Telnet）

远程登录是因特网上最早提供的服务之一。远程登录是由本地的终端程序通过 Telnet 协议连接到远程计算机实现的。通过远程登录，用户可以使自己的计算机暂时成为远程计算机的一个仿真终端，就像一台与远程主机直接相连的本地终端一样使用那台远程计算机上的资源、执行其程序等功能，调用其服务等。此时，用户自己的电脑就相当于一个键盘和一台显示器而已。可见，Telnet 是一种典型的客户/服务器工作模式。

远程登录允许任意类型的计算机之间进行通信。由于不同的计算机系统对于键盘输入的解释和定义都不一样。为了便于在不同的计算机系统之间操作，Telnet 协议使用网络虚拟终端（Network Virtual Terminal，NVT）提供了一种标准的键盘定义，从而屏蔽不同系统对键盘定义的差异。

要在远程计算机上登录，首先要成为该系统的合法用户并拥有相应的账户和口令（提供开放式远程登录服务的计算机不需要先取得账户和口令）。使用时在 Telnet 命令中给出对方计算机的域名、IP 地址，连接成功后键入自己的用户名和口令，Telnet 客户端程序和远程主机的服务程序通过 TCP 协议提供的可靠信息传输协同工作，完成远程使用主机的操作。

利用远程登录可以实现如下功能：

（1）本地用户与远程计算机上运行的程序进行交换；

（2）可以执行远程计算机上的任何应用程序，并可以评比不同计算机系统之间的差异；

（3）可以利用个人电脑来完成只有大型计算机才能完成的任务。

【例 6.5.3】关于 Telnet 服务，以下哪种说法是错误的？(　　)[2005 年 9 月　选择第 41 题]

A．Telnet 采用了客户/服务器模式

B．Telnet 利用 NVT 屏蔽不同终端对键盘命令解释的差异

C．Telnet 利用 TCP 进行信息传输

D．用户使用 Telnet 的主要目的是下载文件

答案：D

【例 6.5.4】关于远程登录服务的描述中，正确的是(　　)。[2007 年 9 月　选择第 38 题]

A．客户端需要实现 NVT，服务端不需要实现 NVT

B．服务器端需要实现 NVT，客户端不需要实现 NVT

C．客户端和服务器端都需要实现 NVT

D．客户端和服务器端都不需要实现 NVT

答案：C

6.5.6　考点 6：文件传输（FTP）

文件传输协议（File Transfer Protocal，FTP），是指在因特网上的两台计算机之间传送文件的一种服务方式。文件传输也是因特网上使用较早的服务之一，今天仍然被广泛使用。

通过将文件从本地计算机传送到远程主机的过程称为“上载（Upload）”，而将从远程主机取回文件存放在本地计算机中的过程称为“下载（Download）”。无论因特网上的两台计算机相距多么遥远，只要支持 FTP 文件传送协议，就可使用此项服务。

文件传递是一种实时联机服务，在文件传送之前须取得远程计算机的授权并进行登录。因特网上提供 FTP 服务的计算机一般都支持匿名访问，它允许用户以“anonymous”作为用户名，以自己的 E-mail 地址作为口令，这样就可登录到支持 FTP 的计算机上，下载其公共数据文件。

文件传输也是使用典型的客户/服务器工作模式。FTP 客户端程序有 3 种类型：传统的 FTP 命令行程序、专用的 FTP 工具、浏览器程序。其中，传统的 FTP 命令行程序用命令行的方式进行工作，要求用户熟悉命令和参数，使用起来不太方便。浏览器程序则采用与浏览网页类似的方式进行文件传输，使用比较简单。通过浏览器访问 FTP 服务时，需要在地址栏里输入 FTP 服务的地址，其格式为：ftp://<主机名>/<文件名>。而使用专用工具则是功能最全，使用最方便的一种方式。

【例 6.5.5】很多 FTP 服务器都提供匿名 FTP 服务。如果没有特殊说明，匿名 FTP 账号为(　　)。[2005 年 4 月　选择第 41 题]

A．anonymous　　B．guest

C．niming　　D．匿名

答案：A

6.5.7　考点 7：搜索引擎

搜索引擎是在因特网上向用户提供信息搜索的服务及其网站。它通过安装在其服务器上的一种软件在网上漫游并收集、分析它所得到的信息，同时自动生成本地索引来实现的。它是因特网上最为有效的信息导航工具，是网上浏览的得力助手。由于这种服务都是一些著名的站点提供的，所以，有人直接称这些站点即为搜索引擎。

搜索引擎的工作原理是通过软件自动沿着 WWW 文件的一组或一个 URL 地址开始，访问 URL 并进行本地索引，即将超文本格式文件取到本地以后，去掉其辅助部分，并按一定的策略将其中可用于查询的部分存储到数据库中，形成为本地查询数据库，同时记录 URL、文件的简明概要、关键字或索引，以及文件中所有的新 URL；再以这些新的 URL 为起始点，继续进行本地索引，直到没有满足条件的新 URL 为止，在查找过程中，可以进行分析和判断，从中去掉不需要或不想要的 URL，这不但提高了本地的索引速度，也减少了索引文件在本地所占用的磁盘空间。

目前，因特网上的中文搜索引擎一般都提供“分类检索”和“关键词查询”两种检索方式。

所谓分类检索就是指利用搜索引擎提供的分类目录，由上级类目逐级向下级类目查询的方式。各网站通过人工分类建立上下级所属类目，一般分为娱乐与休闲、新闻与政治、商业与经济、教育、健康与医药、艺术与人文等大类。而后大类不断细化，渐进查询到所需网页。这种查询方式较为直观，便于族性检索，但查询速度慢，效率较低，且各搜索站点分类不统一，使用起来不太方便。

关键词查询是搜索引擎提供的一种快速、高效的搜索方式，进入搜索引擎网页后，在关键词输入框中输入想要搜索的关键词，然后单击【搜索】按扭即可。当然，这种方式需要注意如何恰当地输入搜索的字符串，这直接关系到搜索结果的优劣。

此外，搜索引擎大多还提供一些复杂的高级搜索方式，就是依靠逻辑关系对多个关键词组合搜索。这类搜索常常需使用 AND（&）、OR（|）、AND NOT（&!）等逻辑符号。AND 选项表示在查询结果中包括输入的每一个关键词，如：计算机 AND 网络，经济 AND 管理。OR 选项表示在查询结果中包括关键词中的一个或全部都可以，如：网球 OR 羽毛球。AND NOT 选项表示在查询结果中不可以出现这个关键词，如：“女子 OR 健美”AND NOT“跑步”这个字符串，表示要查询的资料或文章内，必须含有“女子”或“健美”字符串，但其中不可有“跑步”字符串。不过目前个搜索引擎的逻辑表达式的语法并不统一，使用时需要参考搜索引擎的说明。

6.5.8　考点 8：其他信息查询工具：Gopher、WAIS、Archie

Gopher 是因特网提供的一种菜单式驱动信息检索工具，因特网上有上千个 Gopher 服务器，它们将因特网信息资源组织成单一形式的资料库，称做 Gopher 空间。Gopher 依关键字作索引，采用客户机/服务器模式工作。使用 Gopher 有两种方式：一是使用本地机的 Gopher 客户程序；二是通过 Telnet 登录到安装有 Gopher 客户程序的机器上使用 Gopher。

广域信息服务（Wide Area Information Service，WAIS），是检索巨大信息空间的快速而有效的工具。用户使用 WAIS 时，与 WAIS 的客户程序打交道，检索由 WAIS 服务程序完成。用户可通过安装了 WAIS 客户程序的本地机或登录到提供公众 WAIS 程序的机器上，对公布在因特网上不同服务器中的各种数据库进行检索。目前，因特网上有上百个免费的 WAIS 资源，涉及政治、宗教、文学、计算机科学及一些自然科学领域；也可通过 WAIS 检索有用的商业信息。

Archie 是一种专门查询文档的工具软件，配有这种软件的文件寻找服务器会定期自动访问因特网上数以万计的服务器，将这些服务器上的文件形成可检索的数据库，从而为用户提供文件出处的服务。

6.5.9　考点 9：万维网

万维网（World Wide Web，WWW）是一个基于超文本（Hypertext）的，由无数网页组成的，能够联接和传递各种媒体文体的信息系统。它最早是由欧洲粒子实验室（CERN）研制而成的。

WWW 能够将位于因特网上不同地点的信息有机地编织在一起，提供一种非常友好的界面，用户只需轻点鼠标，就可以就会马上转到与此相关的内容上去，并通过因特网从全世界任何地方浏览到所希望得到的文本、图像和声音等信息，而这些信息可能存放在其他文档或另外的计算机上，用户不需要知道这些多媒体信息的物理位置、具体格式以及如何获得它们，这些都有软件自动完成。由于其使用非常简单，一个不熟悉网络应用的人，也能很快地熟练使用 WWW。

WWW 的网页上往往有一些特殊的符号（一般是词、短语或图标等）称做超链接（Hyperlink），超链接指向另外一个网站或网页。通常，网站是通过超链接将多个网页及其他相关的组件关联在一起，形成的一个整体。进入网站首先看到的那一页被称为主页或首页（Home Page）。通过网站可以获得文本、图形、视频、音频等多种媒体信息，

这些媒体被称为超媒体（Hypermedia）。

通过链接，成千上万个网站或网页可以相互联接在一起，构成一个全球的信息资源网络。WWW 的连接不是线性结构，而是立体网状结构，从一个网页开始，通过单击其链接，可以跳转到与之相关的另一个网页。

WWW 采用客户机/服务器模式工作，其客户端使用的程序叫浏览器，它是浏览 WWW 资源并获得信息的多媒体浏览程序，是用户访问 WWW 页面资源的唯一界面。目前，世界上最流行的 WWW 浏览器有 Microsoft Internet Explorer（简称 IE）、Netscape Navigator、Oprea、FireFox、Google Chrome 等。

WWW 与其他因特网服务的最大区别是它展示给用户的是一幅幅页面，而不是那种令人费解的文字，因此具有很强的直观性。WWW 已经吸引了全世界的广泛关注，现已成为因特网上发展最快、使用最广泛、信息最丰富的一种服务方式。

网站的主要特点在于，它是一个使用了超文本（Hyper text）的信息系统。超链接把网站上的各种信息连接起来，在网站上通过点击超链接元素，就可以从当前的位置链接到其他的网站上，或者从一个主题迅速跳到另一个主题。

网站的另一个主要特点是它的交互性。一方面通过网站服务器可以发布大量的超媒体信息；另一方面，客户机也可以通过使用浏览器向网站服务器提交命令和用户信息，常见的诸如“客户登记注册表”、“读者调查表”，等等，就是客户通过浏览器实现与网站交互的过程。此外，用户也可以在网站服务器上存放和发布自己的信息或者网页。

【例 6.5.6】关于 WWW 服务，以下哪种说法是错误的？（　）[2004 年 9 月 选择第 40 题]

A．WWW 服务采用的主要传输协议是 HTTP

B．WWW 服务以超文本方式组织网络多媒体信息

C. 用户访问 Web 服务器可以使用统一的图形用户界面

D．用户访问 Web 服务器不需要知道服务器的 URL 地址

答案：D

【例 6.5.7】为了防止 Web 服务器与浏览器之间的通信内容被窃听，可以采用的技术为（　）。[2007 年 4 月 选择第 42 题]

A．身份认证　　B．NTFS 分区

C．SSL　　D．FAT32 分区

答案：C

6.5.10　考点 10：URL 全球统一资源定位器

为了确定被访问的网站及其网页的地点，浏览器使用统一资源定位器（URL，Uniform Resource Locator）来精确定位所要访问的信息的具体位置。URL 不仅指明信息资源所在的目录和文件名，还指明其存放在那个节点的计算机上，以及可以访问的方式。

URL 通过定义资源位置的抽象标识来定位网络资源。

URL 的格式为：

<信息服务协议名>：//<计算机名或 IP 地址>[：<端口>][[/<目录名>]/<文件名>]

其中，<信息服务协议名>是指因特网的信息服务协议名称，这也表明了该地址说提供的信息服务方式。一般有以下几种。

- http://使用 HTTP 协议提供 WWW 超文本信息服务；
- ftp://使用 FTP 协议提供文件传送服务；
- telnet://使用 Telnet 协议提供远程登录服务；
- gopher://由全部 gopher 服务器提供的信息查找服务；
- Wais://由全部 wais 服务器提供的信息查找服务。

例如，网址：http://www.csai.cn/developement/skills.html 的含义是浏览器采用 http 协议，从名为 www.csai.cn 的网站的 developement 子目录下去寻找 skills.html 这个文件。

<计算机名>是指网络主机的域名或者 IP 地址。

<端口>是网络上的计算机进行信息服务的端口号。HTTP 服务器默认的端口号为 80，此外，FTP 的默认端口号为 21，Telnet 的默认端口号为 23 等。如果使用相应协议的默认端口号则可以省略。

【例 6.5.8】下列哪个 URL 是错误的？（　）[2005 年 9 月 选择第 40 题]

A．html：//ab（C）Com

B．http：//ab（C）com

C．ftp：//ab（C）Com

D．gopher：//ab（C）com

答案：A

【例 6.5.9】在 WWW 服务中，用户可以通过使用________指定要访问的协议类型、主机名和路径及文件名。[2007 年 9 月 填空第 11 题]

答案：URL

6.5.11　考点 11：超文本标记语言

网页是 WWW 的基本文档，它是用超文本标记语言（Hypertext Markup Laguage，HTML）编写的。HTML 语言并不是编程语言，而是一些能让浏览器解释的标记，它可以描述 WWW 服务的信息，专门用来设计编写 Web 网页，用它编写的文件的扩展名是.html 或.htm，它们是可供浏览器解释浏览的文件格式。当网页中包含正常文本和 HTML

语言标记时，浏览器会解释由这些 HTML 语言标记提供的网页结构、外观和内容的信息，从而将网页按设计者的要求显示出来，而不是显示一堆奇怪的标记。由 HTML 编写的文件叫做超文本，也就是网页。超链接（Hyperlink）是超文本的一个重要特征，它是通过标记符号的作用，把并不连续的两段文字或两个文件联系起来，它可以指向其他网页、超文本、多媒体文件、图像甚至程序，可以实现从一个网页跳转到另一个网页，或显示图片、下载软件等功能。超文本（Hypertext）是把一些文字、图片、音频、视频等信息根据需要组合起来的技术，人们可以通过一个文本的超链接指针打开另一个相关的文本。只要用鼠标点一下文本中超链接的条目，便可从一个网页非常方便地跳转到另一个相关的网页。

超文本传输协议（Hypertext Transfer Protocol，HTTP 协议）是用来在因特网上传送超文本的传送协议。它是运行在 TCP/IP 协议族之上的应用层协议，它可以使浏览器更加高效，使网络传输量减少。一台 WWW 服务器除了包括 HTML 文件以外，还有一个 HTTP 服务程序，用于响应用户请求。浏览器是 HTTP 客户，向服务器发送请求。

工作可分为 4 个基本阶段：连接、请求、应答、关闭。

浏览网页的工作过程：当客户端用户使用浏览器输入网址或点击了一个超级链接后，浏览器会根据用户指定的网址向相应的网站服务器发出连接。连接建立后，浏览器再根据网址向网站服务器发出 HTTP 请求。网站服务器接到请求后，将按照超文本传输协议，把网址转换成页面所在服务器上的本地路径文件名，并调用相应的网页内容，通过 HTTP 协议返回给浏览器，从而完成应答。由客户端的浏览器收到网页文件的内容后，根据其 HTML 标记的含义，解释并显示用户所请求的网页信息，并关闭这一次的网络连接。

HTML 文件包括文件的内容和对文件的格式、特性进行描述的 HTML 标记两部分。

Html 语言使用标志对的方法编写文件，既简单又方便，由于它通常使用<标志名></标志名>来表示标志的开始和结束（例如，<html></html>标志对），因此，在 Html 文档中这样的标志往往是成对使用的。HTML 的书写格式为：<标记名>文件内容</标记名>

下面是几个基本的 HTML 标记：

- <html></html>：HTML 最基本标记，放在文件的开头与结尾；
- <head></head>：标识网页的头部，描述文件的信息，除<title>标记间的内容都不会显示在网页上；
- <title></title>：用来给网页命名，放在<HEAD>标记之间，其中的内容显示在标题栏上；
- <body></body>：网页的主本内容，放在<HTML>标记之间；
- <hn></hn>：标记网页文件的子标题，放在<BODY>标记之间，n 取值 1～6；
- <PRE></PRE>：预格式化文本标记，表示按照文本的原样显示文本；
- <p></p>：分段标记；
-
：行中断标记；
- <！——注释内容——>：注释；
- <META>：放在<HEAD>标记之间、<BODY>标记之上，指示浏览器所用的字符集、指定网页的说明和关键字清单、确定网页评估等。

可扩展标记语言 XML 简介。

虽然 HTML 语言简单易学，但是由于 HTML 语言规定的标记是固定的，所以 HTML 的语法是不可扩展的。为了克服 HTML 缺乏灵活性和伸缩性的缺点，1982 年 2 月，Web 标准化组织 W3C 发布了可扩展的标记语言（Extensible Markup Language，XML）。XML 和 HTML 都属于 SGML 的子集，但它们是不同的。XML 并没有一套固定的标记，它可以根据实际的需要来定义不同的标记，可以用来定义“标记集”（Tag Set）。它们之间最主要的区别是，HTML 主要用于描述网页面的显示，而 XML 主要用于描述网页的文本结构，因此在网页设计上，XML 与 HTML 间有着互补的关系。HTML 描述显示数据的通用方法，XML 则提供描述数据交换的功能。XML 正逐步成为因特网标准的重要组成部分，目前在 ADO2.5 和 IE5.0 中已支持 XML，XML 将成为未来新一代的网页标记语言。

【例 6.5.10】 HTML 语言的特点包括（　）。[2005 年 4 月 选择第 40 题]

A．通用性、简易性、可扩展性、平台无关性

B．简易性、可靠性、可扩展性、平台无关性

C．通用性、简易性、真实性、平台无关性

D．通用性、简易性、可扩展性、安全性

答案：A

【例 6.5.11】 关于 HTML 协议的描述中，错误的是（　）。[2007 年 9 月 选择第 39 题]

A．HTML 可以包含指向其他文挡的链接项

B．HTML 可以将声音、图像、视频等文件压缩在一个文件中

C．HTML 是 Internet 上的通用信息描述方式

D．符合 HTML 规范的文件一般具有.htm 或.html 后缀

答案：B

6.6 因特网接入

因特网接入所涉及考题分值在本章中所占比例约为3%，属于非重点考查对象。由命题走势图，如图 6-17 所示可知，本节部分所涉及考题分值趋向稳定。

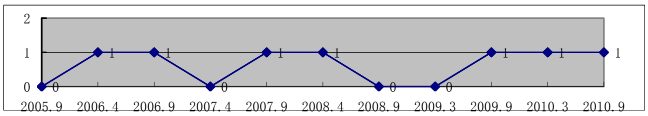


图 6-18 “因特网接入”命题走势图

6.6.1 考点 1：接入因特网

接入因特网需要向因特网服务供应商（Internet Service Provider，ISP）提出申请。ISP 的服务主要是指因特网接入服务，即通过网络连线将计算机或其他终端设备连接到因特网，另外，也可为用户提供各种类型的信息服务。典型的 ISP 如中国电信、网通、联通等的数据业务部门。

常见的因特网接入方式主要有：MODEM 拨号接入、ISDN 接入、ADSL 接入、Cable MODEM 接入、DDN 接入、光纤接入、无线接入方式和局域网接入方式等。

1．普通 MODEM 拨号接入方式

调制解调器的作用包括将计算机输出的数字信息转换成普通电话线路能够传输的信号，这叫做调制；将从电话线路接受的信号转化成计算机能够处理的数字信号，叫做解调。

通过电话线路介入因特网的费用通常由 3 部分组成：开户费、因特网使用费和电话费。

这种方式入网所需要的硬件设备包括一条电话线、一台调制解调器（MODEM）、一根 RS232 电缆。调制解调器有内置和外置两种，内置的调制解调器需要插在计算机内部主板的总线上，外置的调制解调器插在机箱后面的 com 端口即可。调制解调器的一个重要指标是传输速率，即每秒传送的位数，单位是 b/s，简写为 bps。调制解调器的速率有 14.4Kbps、28.8Kbps、33.6Kbps 和 56 Kbps 等若干种。

当系统安装了调制解调器后，计算机就可以拨号上网了。拨号上网时，MODEM 通过拨打 ISP 提供的接入电话号（如 99169、99263 等）实现接入。

通过电话线拨号上网，安装简单。拨号接入的缺点：一是其传输速率低，最快也只有 56Kbps；二是对通信线路质量要求很高，任何线路干扰都会使速率明显下降；三是上网和打电话不能同时进行。

【例 6.6.1】如果用户希望将一台计算机通过电话网接入 Internet，那么他必须使用的设备为（　）。[2007 年 9 月 选择第 41 题]

A．调制解调器　　B．集线器

C．交换机　　D．中继器

答案：A

2．ISDN 拨号接入方式

ISDN，即综合业务数字网（Integrated Services Digital Net work，ISDN）。随着计算机技术的迅速发展，数据业务不断增多，电信部门在 20 世纪 80 年代提出了 ISDN 的概念，即将语音、数据和图像等通信综合在一个电信网内。综合业务数字网，能在一根普通的电话线上提供语音、数据、图像等综合业务，它可以供两部终端（例如，一台电话、一台传真机）同时使用。ISDN 拨号上网速度比较快，它提供两个 64Kbps 的信道用于通信，用户可同时在一条电话线上打电话和上网，或者以最高为 128Kbps 的传输速率上网，当有电话打入或打出时，可以自动释放一个信道，接通电话。在 ISDN 中，全部信息都以数字化的形式传输和处理。ISDN 除了边打电话边上网的功能外，电视会议、远程医疗、远程教学，以及 ISDN 特有的多重号码、子地址、来电显示等补充业务也备受关注。当然，与 Cable MODEM 和 xDSL 技术比较起来，窄带 ISDN 的传输速率不可望其项背。

3．ADSL 接入方式

非对称数字用户环路（Asymmetrical Digital Subscriber Line，ADSL）是一种能够通过普通电话线为传输介质向用户提供高速因特网接入的技术。由于电话线是目前世界上普及率最高的接入媒介，因而 ADSL 技术有着很广阔的应用空间。它具有下行速率高、频带宽、性能优、安装方便、不需交纳电话费等优点，成为继 MODEM、ISDN 之后的又一种方便高效的接入方式。

ADSL方案的最大特点是不需要改造电话传输线路，完全可以利用普通电话线作为传输介质，因此安装简单，只要配上专用的 ADSL MODEM 即可实现数据高速传输。ADSL 支持上行速率为 640Kbps～1Mbps，下行速率为 1Mbps～8Mbps，其有效的传输距离在 3～5km 范围内。

在 ADSL 接入方式中，每个用户都有单独的一条线路与 ADSL 局端相连，它的结构可以看做是星型结构，数据传输带宽是由每一个用户独享的。ADSL 技术的不足之处主要在于传输距离受传输速率和铜线本身特点的限制。

4．Cable MODEM 接入方式

线缆调制解调器（Cable MODEM），是利用现有的有线电视网进行高速数据传输的一种技术。由于有线电视网

采用的是模拟传输协议，因此网络需要用一个 Cable MODEM 来协助完成数字数据的转化。Cable MODEM 与以往的 MODEM 原理一样，都是将数据进行调制后在有线电视电缆的一个频率范围内传输，接收时进行解调，传输机理与普通 MODEM 相同，不同之处在于它是通过有线电视的某个传输频带进行调制解调的。

首先，Cable MODEM 最大的优势在于接入速度快，通常下行速率最高可达 36Mbps，上行速率也可达到 10Mbps；其次，Cable MODEM 只占用了有线电视系统可用频谱中的一小部分，因而，上网时不影响收看电视和使用电话。

采用 Cable MODEM 上网的缺点是价格比较贵，而且安装时需要改造原有的有线电视线路。另外，在 Cable MODEM 模式中，用户共同分享有限带宽而不是独占，如果同时有很多用户上网，就会产生拥塞，而且没有服务等级保证。

5．DDN 专线接入方式

DDN 是 Digital Data Network 的缩写，是利用光纤或数字微波、通信卫星组成的数字传输通道和数字交叉复用结点组成的数据网络，这是随着数据通信业务发展而迅速发展起来的一种接入方式。DDN 将数字通信技术、计算机技术、光纤通信技术及数字交叉连接技术有机地结合在一起，提供了高速度、高质量的通信环境，可以向用户提供点对点、点对多点透明传输的数据专线出租电路，为用户传输数据、图像、声音等信息。DDN 的通信速率可根据用户需要在 N×64Kbps（N=1～32）之间进行选择，DDN 可提供的最高速率为 150 Mbps。

用户租用 DDN 业务需要申请开户。DDN 的收费一般根据租用的速率采用包月制或者计流量制，这与一般用户拨号上网的按时计费方式不同。由于 DDN 的租用费昂贵，普通个人用户负担不起，因此 DDN 主要面向集团公司等需要综合运用的单位。

6．光纤接入方式

光纤接入网络从技术上可分为两大类：有源光网络（Active Optical Network ，AON）和无源光网络（Passive Optical Network ，PON）。有源光网络又可分为基于 SDH 的 AON 和基于 PDH 的 AON；无源光网络可分为窄带 PON 和宽带 PON。

光纤接入技术与其他接入技术（如铜双绞线、同轴电缆、无线等）相比，最大优势在于可用带宽大，通信容量大，损耗低、不受电磁干扰的优点，能够确保通信畅通无阻，而且还有巨大潜力没有开发出来。此外，光纤接入网络还有传输质量好、传输距离长、网络可靠性高、节约管道资源等特点。缺点是施工比较复杂、价格比较昂贵。

7．无线接入

无线接入技术是指采用微波和短波等的因特网接入技术。

另外，还有 GPRS 接入方式，即通用分组无线业务（General Packet Radio Service，GPRS）运行在手机上，是一种新的分组数据承载业务，传送数据和通话是可以同时进行的。目前，GPRS 达到 115Kbps，是常用 56Kbps MODEM 理想速率的两倍。

8．局域网接入方式

局域网接入方式首先建立一个连通的局域网，然后通过路由器等连接到 ISP。局域网接入方式一般采用 NAT（网络地址转换）或代理服务器技术让网络中的用户访问因特网。

用户必须为自己的微机配置一块网卡连至局域网，然后再经过安装网络适配器驱动程序、添加和配置 TCP/IP 协议，对 IP 地址、子网掩码、网关、域名及域名服务器进行设置。完成网络配置后，用户就可以启动各种网络应用程序通过局域网访问因特网了。

6.7 同步训练

6.7.1 选择题

1．因特网起源于（　）。

A．美国国防部　　B．美国科学基金会

C．欧洲粒子物理实验室　　D．英国剑桥大学

2．Sun 中国公司网站上提供了 Sun 全球各分公司的链接网址，其中 www.sun.com.cn 表示 Sun（　）公司的网站。

A．中国　　B．美国

C．奥地利　　D．匈牙利

3．下面不属于人们钟情于因特网的原因是（　）。

A．丰富的信息资源　　B．操作方便

C．快捷的通信服务　　D．方便的电子商务

4．在因特网中作为网络与网络之间连接的桥梁的是（　）。

A．通信线程　　B．路由器

C．信息资源　　D．服务器与客户机

5．（　）服务为因特网信息资源提供了一种较好的组织形式。

A．FTP　B．DNS　C．WWW　D．TELNET

6．TCP 和 UDP 的一些端口保留给一些特定的应用使用。为 HTTP 协议保留的端口号为（　）。[2004 年 4 月 选择第 37 题]

A．TCP 的 80 端口　　B．UDP 的 80 端口

C．TCP 的 25 端口　　D．UDP 的 25 端口

7．关于 IP 协议的描述中，错误的是（　　）。[2007 年 9 月 选择第 33 题]

A．IP 协议提供尽力而为的数据报投递服务

B．IP 协议提供可靠的数据传输服务

C．IP 协议是一种面向无连接的传输协议

D．IP 协议用于屏蔽各个物理网络的差异

8．在浏览 WWW 服务器 netla（B）abC．edu.cn 的 index.html 页面时，如果可以看到一幅图像和听到一段音乐，那么，在 netla（B）abC．edu.cn 服务器中（　　）。[2003 年 9 月 选择第 42 题]

A．这幅图像数据和这段音乐数据都存储在 index.html 文件中

B．这幅图像数据存储在 index.html 文件中，而这段音乐数据以独立的文件存储

C．这段音乐数据存储在 index.html 文件中，而这幅图像数据以独立的文件存储

D．这幅图像数据和这段音乐数据都以独立的文件存储

9．某主机的 IP 地址为 202.113.25.55，子网掩码为 255.255.255.0。请问该主机使用的回送地址为（　　）。[2005 年 4 月 选择第 35 题]

A．202.113.25.255　　B．255.255.255.255

C．255.255.255.55　　D．127.0.0.1

10．一台 IP 地址为 202.93.120.44 的主机需要发送一个有限广播包，它在 IP 数据报中应该使用的目的 IP 地址为（　　）。[2007 年 4 月 选择第 36 题]

A．255.255.255.255　　B．202.93.120.0

C．255.255.255.0　　D．202.93.120.255

11．以下哪项不是 IP 路由器应具备的主要功能？（　　）[2004 年 9 月 选择第 32 题]

A．转发所收到的 IP 数据报

B．为需要转发的 IP 数据报选择最佳路径

C．分析 IP 数据报所携带的 TCP 内容

D．维护路由表信息

12．某路由器收到了一个 IP 数据报，在对其首部进行校验后发现该数据报存在错误，路由器最有可能采取的动作是（　　）。[2004 年 9 月 选择第 34 题]

A．纠正该 IP 数据报的错误

B．将该 IP 数据报返给源主机

C．抛弃该 IP 数据报

D．通知目的主机数据报出错

13．WWW 客户与 WWW 服务器之间的信息传输使用的协议为（　　）。[2003 年 9 月 选择第 41 题]

A．HTML　　B．HTTP

C．SMTP　　D．IMAP

14．以下哪个 URL 的表示是错误的？（　　）[2003 年 9 月 选择第 40 题]

A．http://netla（B）ab（C）edu.cn

B．ftp://netla（B）ab（C）edu.cn

C．gopher://netla（B）ab（C）edu.cn

D．UNIX://netla（B）ab（C）edu.cn

15．因特网上某主机的 IP 地址是 128.200.68.101，子网屏蔽码为 255.255.2555.240，其主机号为（　　）。[2005 年 9 月 选择第 35 题]

A．255　　B．240　　C．101　　D．5

16．一台主机的 IP 地址为 10.10.10.10，它的子网掩码为 255.255.192.0，则该主机所在网络的地址为（　　）。

A．10.10.10.0　　B．10.10.0.0

C．10.10.4.0　　D．10.10.8.0

17．关于因特网中的电子邮件，以下哪种说法是错误的？（　　）[2005 年 4 月 选择第 37 题]

A．电子邮件应用程序的主要功能是创建、发送、接收和管理邮件

B．电子邮件应用程序通常使用 SMTP 接收邮件、POP3 发送邮件

C．电子邮件由邮件头和邮件体两部分组成

D．利用电子邮件可以传送多媒体信息

18．关于因特网中的主机和路由器，以下哪些说法是正确的？（　　）[2003 年 9 月 选择第 39 题]

Ⅰ．主机通常需要实现 TCP 协议

Ⅱ．路由器必须实现 TCP 协议

Ⅲ．主机必须实现 IP 协议

Ⅳ．路由器必须实现 IP 协议

A．Ⅰ，Ⅱ和Ⅲ　　B．Ⅰ，Ⅱ和Ⅳ

C．Ⅰ，Ⅲ和Ⅳ　　D．Ⅱ，Ⅲ和Ⅳ

19．如果 sam.exe 文件存储在一个名为 ok.edu.cn 的 ftp 服务器上，那么下载该文件使用的 URL 为（　　）。[2004 年 9 月 选择第 38 题]

A．http://ok.edu.cn/sam.exe

B．ftp://ok.edu.cn/sam.exe

C．rtsp://ok.edu.cn/sam.exe

D．mns://ok.edu.cn/sam.exe

20．Web 页面通常利用超文本方式进行组织，这些相互链接的页面（　　）。[2005 年 9 月 选择第 42 题]

A．必须放置在用户主机上

B．必须放置在同一主机上

C．必须放置在不同主机上

D．既可以放置在同一主机上，也可以放置在不同主机上

21．关于 IP 提供的服务，下列哪种说法是错误的？（　）[2003 年 4 月 选择第 34 题]

A．IP 提供不可靠的数据投递服务，因此数据报投递不能受到保障

B．IP 提供不可靠的数据投递服务，因此它可以随意丢弃报文

C．IP 提供可靠的数据投递服务，因此数据报投递可以受到保障

D．IP 提供可靠的数据投递服务，因此它不能随意丢弃报文

22．以下哪个地址不是有效的 IP 地址？（　）[2007 年 9 月 选择第 42 题]

A．193.254.8.1　　B．193.8.1.2

C．193.1.25.8　　D．193.1.8.257

23．在因特网中，IP 数据报从源结点到目的结点可能需要经过多个网络和路由器。在整个传输过程中，IP 数据报报头中的（　）。[2003 年 4 月 选择第 37 题]

A．源地址和目的地址都不会发生变化

B．源地址有可能发生变化而目的地址不会发生变化

C．源地址不会发生变化而目的地址有可能发生变化

D．源地址和目的地址都有可能发生变化

24．如果用户应用程序使用 UDP 协议进行数据传输，那么下面哪一部分程序必须承担可靠性方面的全部工作？（　）[2003 年 4 月 选择第 39 题]

A．数据链路层程序　　B．互联网层程序

C．传输层程序　　D．用户应用程序

25．如果没有特殊声明，匿名 FTP 服务登录账号为（　）。[2003 年 4 月 选择第 42 题]

A．user　　B．anonymous

C．guest　　D．用户自己的电子邮件地址

26．域名解析的两种主要方式为（　）。[2003 年 9 月 选择第 37 题]

A．直接解析和间接解析 B．直接解析和递归解析

C．间接解析和反复解析 D．反复解析和递归解析

27．主机 A 运行 UNIX 操作系统，IP 地址为 202.113.224.35，子网屏蔽码为 255.255.255.240；主机 B 运行 Linux 操作系统，IP 地址为 202.113.224.38，子网屏蔽码为 255.255.255.240。它们分别连接在同一台局域交换机上，但处于不同的 VLAN 中。主机通过 ping 命令去 ping 主机 B 时，发现接收不到正确的响应。请问可能的原因是（　）。[2004 年 4 月 选择第 35 题]

A．主机 A 和主机 B 的 IP 地址不同

B．主机 A 和主机 B 处于不同的 VLAN 中

C．主机 A 和主机 B 使用了不同操作系统

D．主机 A 和主机 B 处于不同的子网中

28．关于因特网中的 WWW 服务，以下哪种说法是错误的？（　）[2004 年 4 月 选择第 42 题]

A．WWW 服务器中存储的通常是符合 HTML 规范的结构化文档

B. WWW 服务器必须具有创建和编辑 Web 页面的功能

C．WWW 客户端程序也被称为 WWW 浏览器

D．WWW 服务器也被称为 Web 站点

29．一台主机的 IP 地址为 202.113.224.68，子网屏蔽码为 255.255.255.240，那么这台主机的主机号为（　）。[2003 年 9 月 选择第 36 题]

A．4　　B．6　　C．8　　D．68

30．因特网中域名解析依赖于一棵由域名服务器组成的逻辑树。请问在域名解析过程中，请求域名解析的软件不需要知道以下哪些信息？（　）[2004 年 4 月 选择第 38 题]

Ⅰ．本地域名服务器的名字

Ⅱ．本地域名服务器父结点的名字

Ⅲ．域名服务器树根结点的名字

A．Ⅰ和Ⅱ　　B．Ⅰ和Ⅲ

C．Ⅱ和Ⅲ　　D．Ⅰ，Ⅱ和Ⅲ

31．对于 IP 地址为 202.93.120.6 的主机来说，其网络地址为（　）。

A．202.93.120　　B．202.93.120.6

C．202.93.120.0　　D．6

32．在 Telnet 中，利用 NVT 的主要目的是（　）。[2004 年 4 月 选择第 43 题]

A．进行多路复用

B．屏蔽不同终端系统之间的差异

C．提高文件传输性能

D．匿名登录远程主机

33．因特网的域名结构是树状的，其中，顶级域名不包括（　）。

A．usa 美国　　B．com 商业部门

C．edu 教育部门　　D．cn 中国

34．在因特网电子邮件系统中，电子邮件应用程序（　）。[2003 年 4 月 选择第 40 题]

A．发送邮件和接收邮件通常都使用 SMTP 协议

B．发送邮件通常使用 SMTP 协议，而接收邮件通常使用 POP3 协议

C．发送邮件通常使用 POP3 协议，而接收邮件通常使

用 SMTP 协议

D．发送邮件和接收邮件通常都使用 POP3 协议

35．关于远程登录，以下哪种说法是不正确的？（　）[2003 年 4 月 选择第 41 题]

A．远程登录定义的网络虚拟终端提供了一种标准的键盘定义，可以用来屏蔽不同计算机系统对键盘输入的差异性

B．远程登录利用传输层的 TCP 协议进行数据传输

C．利用远程登录提供的服务，用户可以使自己的计算机暂时成为远程计算机的一个仿真终端

D．为了执行远程登录服务器上的应用程序，远程登录的客户端和服务器端要使用相同类型的操作系统

36．在因特网中，IP 数据报的传输需要经由源主机和中途路由器到达目的主机，通常（　）。[2003 年 4 月 选择第 38 题]

A．源主机和中途路由器都知道 IP 数据报到达目的主机需要经过的完整路径

B．源主机知道 IP 数据报到达目的主机需要经过的完整路径，而中途路由器不知道

C．源主机不知道 IP 数据报到达目的主机需要经过的完整路径，而中途路由器知道

D．源主机和中途路由器都不知道 IP 数据报到达目的主机需要经过的完整路径

37．在 WWW 服务中，浏览器为了验证服务器的真实性需要采取的措施是（　）。[2007 年 9 月 选择第 40 题]

A. 浏览器在通信开始时要求服务器发送 CA 数字证书

B．浏览器在通信开始之前安装自己的 CA 数字证书

C. 浏览器将要访问的服务器放入自己的可信站点区域

D．浏览器将要访问的服务器放入自己的受限站点区域

38．某用户使用 WWW 浏览器访问一 Web 站点，当该用户输入了此站点的 URL 后，浏览器的以下哪部分首先对该输入信息进行处理？（　）[2003 年 4 月 选择第 54 题]

A．控制单元　　B．解释单元

C．客户单元　　D．服务器单元

39．在 IP 数据报报头中有两个有关长度的字段，一个为报头长度字段，另一个为总长度字段，其中（　）。[2003 年 4 月 选择第 36 题]

A．报头长度字段和总长度字段都以 8bit 为计数单位

B．报头长度字段以 8bit 为计数单位，总长度字段以 32bit 为计数单位

C．报头长度字段以 32bit 为计数单位，总长度字段以 8bit 为计数单位

D．报头长度字段和总长度字段都以 32bit 为计数单位

40．在因特网域名中，com 通常表示（　）。[2004 年 4 月 选择第 39 题]

A．商业组织　　B．教育机构

C．政府部门　　D．军事部门

41．电子邮件应用程序实现 SMTP 的主要目的是（　）。[2004 年 4 月 选择第 41 题]

A．创建邮件　　B．管理邮件

C．发送邮件　　D．接收邮件

42．下面是一些因特网上常见的文件类型的后缀名，请指出哪个文件类型一般代表 WWW 页面文件？（　）

A．htm 或 html　　B．txt 或 text

C．gif 或 jpeg　　D．wav 或 au

43．IP 地址是一串很难记忆的数字，于是人们发明了（　），给主机赋予一个用字母代表的名字，并进行 IP 地址与名字之间的转换工作。

A．DNS 域名系统　　B．WINDOWS 系统

C．UNIX 系统　　D．数据库系统

44．调制解调器的作用是什么？（　）

A．把计算机信号和音频信号互相转换

B．把计算机信号转换为音频信号

C．把音频信号转换成为计算机信号

D．防止外部病毒进入计算机中

45．因特网上每台计算机都分配一个地址，称为 IP 地址，由 4 部分组成，每部分不能越过（　）。

A．8　　B．32

C．255　　D．256

46．不可能作为因特网中主机的 IP 地址的是（　）。

A．198.23.272.54　　B．255.255.255.0

C．221.56.49.2　　D．95.82.66.155

47．目前，因特网上广泛采用的通信协议是（　）。

A．IPX/SPX 协议　　B．NetBEUI 协议

C．SPX 协议　　D．TCP/IP 协议

48．对于下列说法，哪一种是错误的？（　）[2002 年 9 月 选择第 37 题]

A．TCP 协议可以提供可靠的数据流传输服务

B．TCP 协议可以提供面向连接的数据流传输服务

C．TCP 协议可以提供全双工的数据流传输服务

D．TCP 协议可以提供面向非连接的数据流传输服务

49．判断下面哪一句话是正确的？（　）[2002 年 9 月 选择第 39 题]

A．Internet 中的一台主机只能有一个 IP 地址

B. 一个合法的 IP 地址在一个时刻只能分配给一台主机

C．Internet 中的一台主机只能有一个主机名

D．IP 地址与主机名是一一对应的

50．如果 IP 地址为 202.130.191.33，屏蔽码为 255.255.255.0，那么网络地址是什么？（　　）[2002 年 9 月　选择第 41 题]

A．202.130.0.0　　B．202.0.0.0

C．202.130.191.33　　D．202.130.191.0

51．如果用户希望在网上聊天，可以使用 Internet 提供的以下哪种服务形式？（　　）[2002 年 9 月　选择第 42 题]

A．新闻组服务　　B．电子公告版服务

C．电子邮件服务　　D．文件传输服务

52．判断下面哪一种说法是错误的？（　　）[2002 年 9 月　选择第 34 题]

A．一个 Internet 用户可以有多个电子邮件地址

B．用户通常可以通过任何与 Internet 连接的计算机访问自己的邮箱

C．用户发送邮件时必须输入自己邮箱账户和密码

D．用户发送给其他人的邮件不经过自己的邮箱

53．著名的 SNMP 协议使用的公开端口为（　　）。[2003 年 9 月　选择第 34 题]

A．TCP 端口 20 和 21

B．UDP 端口 20 和 21

C．TCP 端口 161 和 162

D．UDP 端口 161 和 162

54．关于 IP 协议，以下哪种说法是错误的？（　　）[2003 年 9 月　选择第 35 题]

A．IP 协议规定了 IP 地址的具体格式

B．IP 协议规定了 IP 地址与其域名的对应关系

C．IP 协议规定了 IP 数据报的具体格式

D．IP 协议规定了 IP 数据报分片和重组原则

55．一台主机的 IP 地址为 11.1.1.100，子网屏蔽码为 255.0.0.0。现在用户需要配置该主机的默认路由。经过观察发现，与该主机直接相连的路由器具有如下 4 个 IP 地址和子网屏蔽码。

Ⅰ．IP 地址：11.1.1.1，子网屏蔽码：255.0.0.0

Ⅱ．IP 地址：11.1.2.1，子网屏蔽码：255.0.0.0

Ⅲ．IP 地址：12.1.1.1，子网屏蔽码：255.0.0.0

Ⅳ．IP 地址：13.1.2.1，子网屏蔽码：255.0.0.0

请问哪些 IP 地址和子网屏蔽码可能是该主机的默认路由？（　　）[2003 年 9 月　选择第 24 题]

A．Ⅰ和Ⅱ　　B．Ⅰ和Ⅲ

C．Ⅰ，Ⅲ和Ⅳ　　D．Ⅲ和Ⅳ

56．一台主机的 IP 地址为 202.113.224.68，子网屏蔽码为 255.255.255.240，那么这台主机的主机号为（　　）。

A．4　　B．6　　C．8　　D．68

57．联网计算机在相互通信时必须遵循统一的（　　）。

A．软件规范　　B．网络协议

C．路由算法　　D．安全规范

58．指出下面的 IP 地址中，哪个是 C 类地址？（　　）

A．127.19.0.23　　B．193.0.25.37

C．225.21.0.11　　D．170.23.0.1

59．一台主机要解析 www.abc.edu.cn 的 IP 地址，如果这台主机配置的域名服务器为 202.120.66.68，因特网顶级域名服务器为 11.2.8.6，而存储 www.abc.edu.cn 与其 IP 地址对应关系的域名服务器为 202.113.16.10，那么，这台主机解析该域名通常首先查询（　　）。

A．202.120.66.68 域名服务器

B．11.2.8.6 域名服务器

C．202.113.16.10 域名服务器

D．不能确定，可以从这 3 个域名服务器中任选一个

6.7.2　填空题

1．因特网借助于________相互联接而形成全球性的互联网络。

2．所有连接在因特网上的计算机统称为________。

3．SNMP 是最常用的网络管理协议，它位于 TCP/IP 参考模型的________层。[2005 年 9 月　填空第 16 题]

4．如果一个 IP 地址为 202.93.120.34 的主机需要向 202.94.120.0 网络进行直接广播，那么，它使用的直接广播地址为________。[2005 年 9 月　填空第 12 题]

5．将 IP 地址 4 字节的二进制数分别转换成 4 个十进制数，这 4 个十进制数之间有“.”隔开，这种 IP 地址表示法被称为________表示法。[2007 年 9 月　填空第 12 题]

6．在因特网路由器中，有些路由表项是由网络管理员手工建立的。这些路由表项被称为________路由表项。[2005 年 4 月　填空第 13 题]

7．路由器可以包含一个特殊的路由。如果没有发现到达某一特定网络或特定主机的路由，那么它在转发数据包时使用的路由称为________路由。[2005 年 4 月　填空第 11 题]

8．一台路由器由表如表 6-12 所示。该路由器在接收到目的地址为 130.3.25.8 的数据报时，它应该将该数据报投递到________。[2007 年 9 月　填空第 13 题]

表 6-12

要到达的网络	下一路由器
130.1.0.0	202.113.28.9
133.3.0.0	203.16.23.8
130.3.0.0	204.25.62.79
193.3.25.0	205.35.8.26

9．有一个域名解析方式，它要求名字服务器系统一次性完成全部名字–地址变换，这种解析方式叫做________。[2004 年 9 月 填空第 12 题]

10．在因特网中，远程登录系统采用的工作模式为________模式。[2005 年 4 月 填空第 12 题]

11．IP 提供的服务具有 3 个主要特点，它们是________、面向非连接和尽最大努力投递。[2004 年 4 月 填空第 13 题]

12．UDP 可以为其用户提供不可靠的、面向________的传输服务。[2003 年 4 月 填空第 13 题]

13．在因特网中，域名解析通常借助于一组既独立又协作的________完成。[2007 年 4 月 填空第 13 题]

14．WWW 服务采用客户机/服务器工作模式，它以超文本标志语言与________协议为基础，为用户提供界面一致的信息浏览系统。

15．在 Internet 中有数以百万计的 WWW 服务器，如果用户不知道要查找的信息在哪一台 WWW 服务器中，最好的办法是使用________。[2002 年 9 月 填空第 14 题]

16．如果结点 IP 地址为 128.202.10.38，屏蔽码为 255.255.255.0，那么，该结点所在子网的网络地址是________。[2003 年 4 月 填空第 8 题]

17. 浏览器和 Web 站点在利用 SSL 协议进行安全数据传输过程中，最终的会话密钥是由________产生的。[2003 年 4 月 填空第 19 题]

18．Web 页面是一种结构化的文档，它一般是采用________语言书写而成的。[2003 年 4 月 填空第 14 题]

19. 标准的 C 类 IP 地址使用________位二进制数表示网络号。

20．因特网的主要组成部分包括通信线路、路由器、主机和________。[2003 年 9 月 填空第 13 题]

21．IP 地址由________位二进制数值组成。

22．TCP 可以为其用户提供________、面向连接的、全双工的数据流传输服务。[2003 年 9 月 填空第 12 题]

6.8 同步训练答案

6.8.1 选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
A	A	B	B	C	A	B	D	D	A	C	C	B	D	D	B	B	C
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
B	D	A	D	A	D	B	D	B	B	A	C	C	B	A	B	D	D
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54

（续表）

A	B	B	A	C	A	A	A	C	B	D	D	B	D	B	C	D	B
55	56	57	58	59													
A	A	B	B	A													

6.8.2 填空题

1	路由器	2	主机
3	应用	4	202.94.120.255
5	点分十进制	6	静态
7	默认	8	204.25.62.79
9	递归解析	10	客户机/服务器 或 Client/Server
11	不可靠的	12	无连接
13	域名服务器	14	超文本传输/HTTP
15	搜索引擎	16	128.202.10.0
17	浏览器	18	超文本标记
19	24	20	信息资源
21	32	22	可靠的

第7章 网络安全技术

本章主要考查关于网络信息安全技术的基本概念，常用网络管理技术、网络安全技术、信息加密与认证技术、防火墙技术等内容。通过对历年试卷内容的分析，本章考核内容约占卷面分数 17.8%，属于重点考查内容，本章历年考题分布如表 7-1 所示。

表 7-1　网络安全技术历年考题分数分布（单位：分数）

知识内容	2005.9	2006.4	2006.9	2007.4	2007.9	2008.4
网络管理	2	5	5	4	4	6
信息安全技术	5	1	1	1	1	2
网络安全分析与安全策略	4	4	3	5	5	5
加密和认证技术	5	6	5	7	7	5
安全技术应用	3	1	3	0	0	1
防火墙技术	2	1	1	1	1	1
知识内容	**2008.9**	**2009.3**	**2009.9**	**2010.3**	**2010.9**	**总计**
网络管理	3	3	3	2	3	40
信息安全技术	1	1	3	3	3	22
网络安全分析与安全策略	4	2	3	2	2	39
加密和认证技术	9	7	6	8	4	69
安全技术应用	1	1	1	0	2	13
防火墙技术	0	2	0	2	2	13

由表 7-1 可知，本章的关键考点分布在教材中第 7.1、7.3、7.4 节，近年来该部分题量有逐步上升的趋势。要想取得好成绩，需做到以下几点：

（1）了解网络管理各项功能，每年必考，这些内容一般每次出 1~2 道选择题或 1~2 道填空题，数量不多，难度也不大，属于概念性测试。

（2）深刻理解加密和认证技术，每年必考，这些内容一般每次出 4～7 道选择题和 1~2 道填空题，数量比较多，从近几次考试情况看，题目属于选择和填空混合出题，数量多，内容碎，有一定理解和记忆难度，属于概念性+应用型测试。

（3）深刻理解网络安全分析与策略技术。这个重点中对网络攻击的概念及判断在近年来的考题中都比较常见，尤其是对 DDOS 攻击的考查，从近几次考试情况看，这两点内容是重中之重，一般每次出 2~3 道选择题和 1~2 道填空题，而且选择和填空混合出题，数量多，内容杂，有一定理解和记忆难度，属于概念性+应用型测试。

（4）掌握安全技术应用方面的应用。这类题目主要结合实际应用，近年来，该部分考题题量趋于稳定，考查方式主要是 1 道选择题，属于应用性测试。

本章涉及知识点分值在历年试题中比例，如图 7-1 所示。

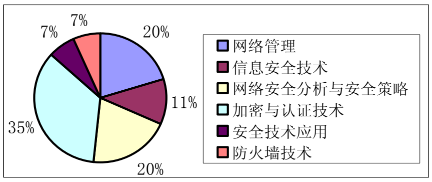


图 7-1　知识点分值在历年试题中比例图

7.1　网络管理

网络管理所涉及的考题的分值在本章中所占比例为 20%，属于重点考查对象，由命题走势图，如图 7-2 所示可知，本节部分所涉及考题分值趋向稳定。

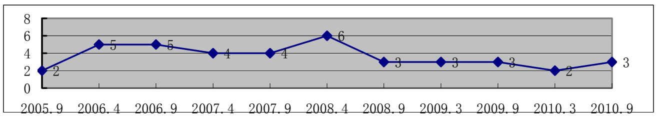


图 7-2　网络管理命题走势图

7.1.1　考点 1：网络管理的功能知识

网络管理的 5 个功能：配置管理、故障管理、性能管理、计费管理和安全管理。这是网络管理的基本功能，事实上，网络管理还应该包括其他一些功能，比如，网络规划、网络操作人员的管理等。不过除了基本的五大功能以外，其他的网络管理功能实现都与具体的网络实际条件有关。

（1）配置管理。配置管理的目标是掌握和控制网络和系统的配置信息，以及网络各设备的状态和连接管理。配置管理最主要的作用是可以增强网络管理者对网络配置

的控制，它是通过对设备的配置数据提供快速的访问来实现的。

（2）故障管理。故障是出现大量或严重错误需要修复的异常情况。故障管理是对计算机网络中的问题或故障进行定位的过程。主要作用是通过提供网络管理者快速的检查问题并启动恢复过程的工具，使网络的可靠性得到增强。故障标签就是一个监视网络问题的前端进程。

（3）性能管理。性能管理功能允许网络管理者查看网络运行的好坏，其目标是维护网络运营效率和网络服务质量，使网络的性能维持在一个可以接受的水平上。性能管理是网络管理人员能够监视网络运行的关键参数，如吞吐率、利用率、错误率、响应时间、网络的一般可用度等。从概念上讲，性能管理包括监视和调整两大功能。

（4）计费管理。计费管理的目标是跟踪个人和团体用户对网络资源的使用情况，对其收取合理的费用。计费管理的主要作用是，网络管理者能测量和报告基于个人或团体用户的计费信息，分配资源并计算用户通过网络传输数据的费用，然后给用户开出账单。

（5）安全管理。安全管理的目标是按照一定的方法控制对网络的访问，以保证网络不被侵害，并保证重要的信息不被未授权用户访问。安全管理是对网络资源以及重要信息访问进行约束和控制。

【例 7.1.1】在网络配置管理的功能描述中，以下哪种说法是错误的？（　）[2004 年 9 月 选择第 43 题]

A．识别网络中的各种设备，记录并维护设备参数表
B．用适当的软件设置参数值和配置设备
C．初始化、启动和关闭网络或网络设备
D．自动检测网络硬件和软件中的故障并通知用户。

答案：D

【例 7.1.2】下面哪个网络管理功能使得网络管理人员可以通过改变网络设置来改善网络性能？（　）[2005 年 9 月 选择第 43 题]

A．配置管理　　B．计费管理
C．性能管理　　D．故障管理

答案：A

【例 7.1.3】网络管理的目标是最大限度地增加网络的可用时间，提高网络设备的利用率，改善网络性能、服务质量和________。[2004 年 9 月 填空第 17 题]

答案：安全性

【例 7.1.4】以下对网络安全管理的描述中，正确的是（　）。[2007 年 4 月 选择第 43 题]

A．安全管理不需要对重要网络资源的访问进行监视
B．安全管理不需要验证用户的访问权限和优先级
C．安全管理的操作依赖于设备的类型
D．安全管理的目标是保证重要的信息不被未授权的用户访问

答案：D

【例 7.1.5】网络管理的一个重要功能是性能管理。性能管理包括监视和________两大功能。[2007 年 9 月 填空第 14 题]

答案：调整

【例 7.1.6】关于网络性能管理的描述中，错误的是（　）。[2007 年 9 月 选择第 43 题]

A．收集网络性能参数　　B．分析性能数据
C．产生费用报告　　D．调整工作参数

答案：C

【例 7.1.7】在网络管理中，一般采用管理者－代理者的管理模型，其中代理位于________的内部。[2005 年 4 月 填空第 14 题]

答案：被管理的设备

小技巧：根据网络管理五大功能可知作为网络管理员为保证网络的正常运行应该担负的责任。在实际网络工作中，网络管理员的职责包括：对网络的规划、建设、维护、检修、扩展和优化等工作。

7.1.2　考点 2：网络管理模型知识

在网络管理中，一般采用管理者—代理的管理模型，管理者从各代理收集信息经行处理，将管理要求通过管理操作指令传送给被管理系统中的代理；代理位于被管理的设备内部，它把来自管理者的命令或信息请求转换为本设备特有的指令，完成管理者的指示，或返回它所在设备的信息。一个管理者可以和多个代理进行信息交换，一个代理也可以接受来自多个管理者的管理操作。管理者和代理之间的信息交换可以分为两种：从管理者到代理的管理操作；从代理到管理者的事件通知。

7.1.3　考点 3：网络管理协议

在网络管理模型中，网络管理者和代理之间需要交换大量的管理信息，这一过程必须遵循统一的通信规范，我们把这个通信规范称为网络管理协议。网络管理协议是高层网络应用协议，它建立在具体物理网络及其基础通信协议基础上，为网络管理平台服务。

目前使用的标准网络管理协议包括：简单网络管理协议 SNMP，公共管理信息服务/协议 CMIS/CMIP 和局域网个人管理协议 LMMP 等。SNMP 采用轮询监控方式，代理/管理站模式。管理结点一般是面向工程应用的工作站级计

算机，拥有很强的处理能力。代理结点可以是网络上任何类型的结点。SNMP 是目前最常用的网络管理协议，它是一个应用层协议，在 TCP/IP 网络中，它应用传输层和网络层的服务向其对等层传输信息。

CMIS/CMIP 是 ISO 定义的网络管理协议，采用管理者/代理模型，而不是客户/服务器模式。CMIP 的优点是安全性高、功能强大，不仅可用于传输管理数据，还可以执行一定的任务。

【例 7.1.8】简单网络管理协议 SNMP 处于网络体系结构的哪一层？（　）[2004 年 9 月 选择第 44 题]

A．互联层　　B．传输层

C．应用层　　D．逻辑连路控制层

答案：C

【例 7.1.9】在电信管理网中，管理者和代理之间的管理信息交换是通过 CNMIS 和________实现的。[2005 年 9 月 填空第 17 题]

答案：CMIP

【例 7.1.10】SNMP 协议可以使用多种下层协议传输消息，下面哪种不是 SNMP 可以使用的下层协议？（　）[2007 年 4 月 选择第 44 题]

A．UDP　　B．IPX

C．HTTP　　D．IP

答案：C

小技巧：**SNMP 作为目前最常用的网络管理协议，SNMP 模型由管理结点和代理结点组成，无论是简单网络管理协议还是公共管理信息服务/协议都采用管理者—代理的模型。**

7.2　信息安全技术概述

信息安全技术概述所涉及考题的分值在本章中所占比例约为 11%，属于一般重点考查对象，由命题走势图，如图 7-3 所示可知，本节所涉及考题分值有上升趋势。

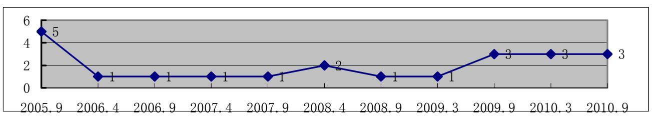


图 7-3　信息安全技术命题走势图

7.2.1　考点 1：信息安全的基本要求

信息安全包括 5 个基本要素：机密性、完整性、可用性、可控性与可审查性。

（1）机密性：确保信息不暴露给未授权的实体或进程。

（2）完整性：只有得到允许的人才能修改数据，并且能够判别出数据是否已被篡改。

（3）可用性：得到授权的实体在需要时可访问数据，即攻击者不能占用所有的资源而阻碍授权者的工作。

（4）可控性：可以控制授权范围内的信息流向及行为方式。

（5）可审查性：对出现的网络安全问题提供调查的依据和手段。

由此可见，一个现代的信息系统若不包含有效的信息安全技术措施，就不能认为是完整的和可信的。

【例 7.2.1】保护计算机网络设备免受环境事故的影响属于信息安全的哪个方面？（　）[2005 年 9 月 选择第 44 题]

A．人员安全　　B．物理安全

C．数据安全　　D．操作安全

答案：B

【例 7.2.2】信息安全主要包括 3 个方面：物理安全、安全检测和________。[2005 年 4 月 填空第 14 题]

答案：安全服务

7.2.2　考点 2：可信任计算机系统评估准则——TCSBC

美国国防部和国家标准局的《可信任计算机系统评估准则 TCSBC》于 1983 年首次出版，称为橘皮书。随后，橘皮书进行了补充，这就是目前的红皮书。该准则把计算机安全划分了 4 类，共 8 个等级，这 8 个等级从低到高依次为：D1、C1、C2、C3、B1、B2、B3、A1。

- D1 级。D1 级计算机系统标准规定对用户没有验证。例如，DOS、Windos 3.x 及 Windows 95（不在工作组方式中）、Apple 的 System7.x。
- C1 级提供自主式安全保护，它通过将用户和数据分离，满足自主需求。C1 级又称为选择性安全保护系统，它描述了一种典型的用在 UNIX 系统上的安全级别。C1 级要求硬件有一定的安全级别，用户在使用前必须登录到系统。C1 级的防护的不足之处在与用户直接访问操作系统的根。
- C2 级提供比 C1 级系统更细微的自主式访问控制。为处理敏感信息所需要的最低安全级别。C2 级别还包含有受控访问环境，该环境具有进一步限制用户执行一些命令或访问某些文件的权限，而且还加入了身份验证级别。例如，UNIX 系统、XENIX、Novell 3.0 或更高版本、Windows NT。
- B1 级称为标记安全防护，B1 级支持多级安全。标记

是指网上的一个对象在安全保护计划中是可识别且受保护的。B1 级是第一种需要大量访问控制支持的级别。安全级别存在保密，绝密级别。

- B2 又称为结构化保护，他要求计算机系统中的所有对象都要加上标签，而且给设备分配安全级别。B2 级系统的关键安全硬件/软件部件必须建立在一个形式的安全方法模式上。
- B3 级又叫安全域，要求用户工作站或终端通过可信任途径连接到网络系统。而且这一级采用硬件来保护安全系统的存储区。B3 级系统的关键安全部件必须理解所有客体到主体的访问，必须是防窜扰的，而且必须足够小以便分析与测试。
- A1 最高安全级别，表明系统提供了最全面的安全，又叫做验证设计。所有来自构成系统的部件来源必须有安全保证，以此保证系统的完善和安全，安全措施还必须担保在销售过程中，系统部件不受伤害。

【例 7.2.3】有些计算机系统的安全性不高，不对用户进行验证，这类系统的安全级别是（　）。[2005 年 9 月 选择第 45 题]

A．D1　　B．A1
C．C1　　D．C2

答案：A

【例 7.2.4】计算机系统有不同的安全级别，其中 Windows 98 的安全等级是（　）。[2007 年 9 月 选择第 45 题]

A．B1　　B．C1
C．C2　　D．D1

答案：D

警钟长鸣：该考点中要注意对 TCSBC 的细节理解，如目前常见的操作系统都属于这一规则中的哪一个级别，为什么属于这个级别，这个级别的主要特征是什么。

7.2.3　考点 3：信息安全的组成及系统设计原则

由于计算机网络是一个分层次的拓扑结构，因此，网络的安全防护也需采用分层次的拓扑防护措施，即一个完整的网络信息安全解决方案应该覆盖网络的各个层次，并且与安全管理相结合。基于这个思想，给出了对一般网络的信息安全解决方案。网络信息安全系统设计原则分为以下几点。

（1）满足因特网的分级管理需求。

根据 Internet 规模大、用户众多的特点，对 Internet/Intranet 信息安全实施分级管理的解决方案，将对它的控制点分为三级实施安全管理。

（2）需求、风险、代价平衡的原则。

对任一网络，绝对安全难以达到，也不一定是必要的。对一个网络进行实际额研究（包括任务、性能、结构、可靠性、可维护性等），并对网络面临的威胁及可能承担的风险进行定性与定量相结合的分析，然后制定规范和措施，确定本系统的安全策略。

（3）综合性、整体性原则。

应用系统工程的观点、方法，分析网络的安全及具体措施。安全措施主要包括：行政法律手段、各种管理制度，以及专业措施。一个较好的安全措施往往是多种方法适当综合的应用结果。一个计算机网络，包括个人、设备、软件、数据等。这些环节在网络中的地位和影响作用，也只有从系统综合整体的角度去看待、分析，才能取得有效、可行的措施，即计算机网络安全应遵循整体安全性原则，根据规定的安全策略制定出合理的网络安全体系结构。

（4）可用性原则。

首先安全措施需要人为去完成，如果措施过于复杂，对人的要求过高，本身就降低了安全性，如密钥管理就有类似的问题。其次，措施的采用不能影响系统的正常运行，如不采用或少采用极大地降低运行速度的密码算法。

【例 7.2.5】有一种原则是对信息进行均衡、全面的防护，提高整个系统的“安全最低点“的安全性能，该原则称为（　）。[2005 年 4 月 选择第 44 题]

A．木桶原则　　B．整体原则
C．等级性原则　　D．动态化原则

答案：A

7.3　网络安全分析与安全策略

网络安全分析与安全策略所涉及的考题的分值在本章中所占比例约为 20%，属于重点考查对象，由命题走势图，如图 7-4 所示可知，本节部分所涉及考题分值有下降的趋势。

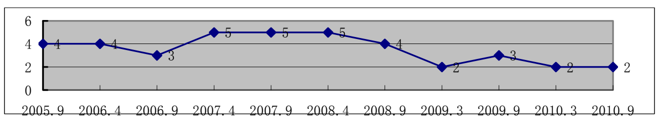


图 7-4　网络安全分析与安全策略命题走势图

7.3.1　考点 1：网络安全的概念

网络安全是指网络系统的硬件、软件及其系统中的数据受到保护，不会由于偶然或恶意的原因而遭到破坏、更

改、泄露，系统能连续、可靠和正常地运行，网络服务不会中断。网络安全从本质上讲就是网络上的信息安全。显然网络信息的保密性、完整性、可用性、真实性和可控性都是网络安全基本要素。

网络安全应包括以下方面的内容：物理安全、人员安全、符合瞬时电磁脉冲辐射标准（Tempest）、信息安全、操作安全、通信安全、计算机安全和工业安全。

【例 7.3.1】网络安全的基本目标是实现信息的机密性、合法性、完整性和________。[2007 年 9 月 填空第 15 题]

答案：可用性

7.3.2　考点 2：网络安全模型

网络安全模型，如图 7-5 所示，信息需要从一方通过某种网络传送到另一方。在传递中居主体地位的双方必须合作起来进行交换。通过通信协议（如 TCP/IP）在两个主体之间可以建立起一条逻辑信息通道。

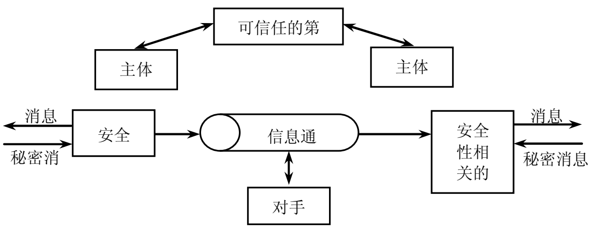


图 7-5　网络安全模型图

为防止对手对信息的机密性、可靠性等造成破坏，需要保护传送的信息。保证安全性的所有机制包括以下两部分：

（1）对被传送的信息进行与安全相关的转换，如图 7-5 所示中包含了消息的加密和以消息内容为基础的补充代码。加密消息时，对手无法阅读，补充代码可以用来验证发送方的身份。

（2）两个主体共享不希望对手得知的保密信息。例如，使用密钥连接，在发送前对信息进行转换，在接收后再转换过来。

为了实现安全传送，可能需要可信任的第三方。例如，第三方可能会负责向两个主体分别发送保密信息，而对其他对手保密。或者需要第三方就两个主体间传送信息可靠性的争端进行仲裁。网络安全的通用模型指出了设计特定安全服务的 4 个基本任务：

（1）设计执行与安全性相关的转换算法，该算法必须使对手不能破坏算法以实现其目的；

（2）生成算法使用的保密信息；

（3）开发分发和共享保密信息的方法；

（4）指定两个主体要使用的协议，并利用安全算法和保密信息来实现特定的安全服务。

7.3.3　考点 3：安全威胁的定义与分类

安全威胁是指个人、物、事件或概念对某一资源的机密性、完整性、可用性或合法性所造成的危害。

安全威胁可分为故意的（如黑客渗透）和偶然的（如信息被发往错误的地址）两类。故意威胁又可进一步分为被动威胁和主动威胁两类。

（1）基本威胁。

网络安全的基本目标是实现信息的机密性、完整性、可用性和合法性。4 个基本的安全威胁直接反映了这 4 个安全目标。一般认为，目前网络存在的威胁主要表现在以下 4 个方面：

- 信息泄露或丢失；
- 破坏数据完整性；
- 拒绝服务攻击；
- 非授权访问。

（2）渗入威胁和植入威胁。

- 渗入威胁主要有：假冒、旁路控制、授权侵犯；
- 植入威胁主要有：特洛伊木马、陷门。

（3）潜在威胁。

对各种类型的安全威胁进行分析，可以发现某些特定的潜在威胁，而任意一种潜在的威胁都是可能导致发生一些更基本的威胁。

（4）病毒。

病毒是能够通过修改其他程序而“感染”它们的一种程序，修改后的程序里面包含了病毒程序的一个副本，这样病毒通过被感染的程序就能够继续感染其他程序。

网络反病毒技术包括：

- 预防病毒技术；
- 检测病毒技术；
- 消毒技术。

【例 7.3.2】某种网络安全威胁是通过非法手段取得对数据的使用权，并对数据进行恶意地添加和修改。这种安全威胁属于（　）。[2005 年 9 月 选择第 46 题]

A．窃听数据　　B．破坏数据完整性
C．拒绝服务　　D．物理安全威胁

答案：B

【例 7.3.3】特洛伊木马攻击的威胁类型属于（　）。[2002 年 9 月 选择第 47 题]

A．授权侵犯威胁　　B．植入威胁
C．渗入威胁　　D．旁路控制威胁

答案：B

【例 7.3.4】对网络的威胁包括：(　　)[2003 年 4 月 选择第 48 题]

1．假冒　　2．特洛伊木马
3．旁路控制　　4．陷门
5．授权侵犯

在这些威胁中，属于渗入威胁的为（　　）。

A．1，3 和 5　　B．3 和 4
C．2 和 4　　D．1，2，3 和 4

答案：A

【例 7.3.5】如果每次打开程序编辑文档时，计算机都会把文档传送到一台 FTP 服务器，那么可以怀疑 Word 程序已经被黑客植入（　　）。[2005 年 9 月 选择第 51 题]

A．蠕虫　　B．FTP 服务程序
C．特洛伊木马　　D．陷门

答案：C

【例 7.3.6】如果一个登录处理系统允许一个特定的用户识别码，通过该识别码可以绕过通常的口令检查，这种安全威胁称为________。[2005 年 4 月 填空第 16 题]

答案：陷门

【例 7.3.7】网络反病毒技术主要有 3 种，它们是：预防病毒技术、________病毒技术和消除病毒技术。[2004 年 4 月 选择第 19 题]

答案：检测

7.3.4　考点 4：安全攻击

安全攻击就是安全威胁的具体实现。在网络系统中，当信息从信源向信宿流动时，可能会受到各种类型的攻击。

（1）典型的安全攻击包括以下 4 种。

- 中断：指系统资源遭到破坏或变得不能使用，这是对可用性的攻击；
- 截取：指未授权的实体得到了资源的访问权，这是对保密性的攻击；
- 修改：指未授权的实体不仅得到访问权，而且还篡改资源，这是对完整性的攻击；
- 捏造：是指未授权的实体向系统中插入伪造的对象，这是对真实性的攻击。

（2）被动攻击与主动攻击。

攻击可分为被动攻击和主动攻击两种。被动攻击的特点是偷听或监视传送，其目的是获得正在传送的信息。被动攻击有：泄露信息内容和通信量分析等。主动攻击的特点是修改数据流或创建错误流，它包括假冒、重放、修改消息和拒绝服务等。主动攻击具有与被动攻击相反的特点。

（3）服务攻击和非服务攻击。

从网络高层协议的角度看，攻击方法可概括分为两大类：服务攻击与非服务攻击。非服务攻击不针对某项具体应用服务，而是基于网络层等低层协议而进行的。

非服务攻击与服务攻击相比，非服务攻击与特定服务无关，往往利用协议或操作系统实现协议时的漏洞来达到攻击的目的，更为隐蔽，而且目前也是常常被忽略的方面，被认为是一种更为有效的攻击手段。

【例 7.3.8】截取是指未受权的实体得到了资源的访问权,这是对下面哪种安全性的攻击？(　　)[2005 年 4 月 选择第 46 题]

A．可用性　　B．机密性
C．合法性　　D．完整性

答案：B

【例 7.3.9】下面哪些攻击属于服务攻击？(　　)[2007 年 4 月 选择第 46 题]

I．邮件炸弹攻击　　II．源路由攻击
III．地址欺骗攻击　　III．DOS 攻击

A．I 和 II　　B．II 和 III
C．II 和 IV　　D．I 和 IV

答案：D

【例 7.3.10】从信源向信宿流动过程中，信息被插入一些欺骗性的消息，这种攻击属于（　　）。[2007 年 9 月 选择第 46 题]

A．中断攻击　　B．截取攻击
C．重放攻击　　D．修改攻击

答案：D

【例 7.3.11】通信量分析攻击可以确定通信的位置和通信主机的身份，还可以观察交换信息的频度和长度。这类安全攻击属于________攻击。[2007 年 9 月 填空第 16 题]

答案：被动

7.3.5　考点 5：安全策略与安全管理

（1）安全策略的组成。

安全策略是指在一个特定的环境里，为保证提供一定级别的安全保护所必须遵守的规则。安全策略模型包括了建立安全环境的 3 个重要组成部分：威严的法律、先进的技术、严格的管理。

（2）安全管理原则。

网络信息系统的安全管理主要基于 3 个原则：多人负责原则、任期有限原则、职责分离原则。

【例 7.3.12】网络安全环境由 3 个重要部分组成，它们是________、技术和管理。[2003 年 9 月 填空第 19 题]

答案：法律

7.4　加密和认证技术

加密和认证技术所涉及的考题的分值在本章中所占比例为 35%，属于重点考查对象，由命题走势图，如图 7-6 所示可知，本节所涉及考题分值趋向稳定。

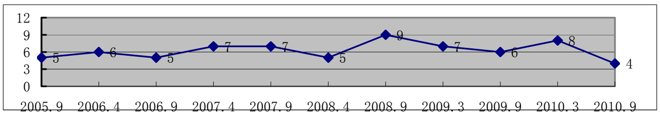


图 7-6　加密和认证技术命题走势图

7.4.1　考点 1：密码学的基本概念

密码学是保密学的一部分。保密学包含两个分支：密码学和密码分析学。密码学是对信息进行编码实现隐蔽信息的一门科学；密码分析学是研究分析破译密码的学问。密码体制通常从 3 个独立的方面进行分类。

（1）按明文到密文的转换操作可分为：置换密码和易位密码；

（2）按明文的处理方法可分为：分组密码和序列密码；

（3）按密钥的使用个数可分为：对称密码体制和非对称密码体制。

【例 7.4.1】关于加密技术，下列哪种说法是错误的？（　）[2003 年 9 月 选择第 50 题]

A．对称密码体制中加密算法和解密算法是保密的

B．密码分析的目的就是千方百计地寻找密钥或明文

C．对称密码体制的加密密钥和解密密钥是相同的

D．所有的密钥都有生存周期

答案：A

7.4.2　考点 2：对称加密技术

（1）对称加密技术的定义。

对称加密也叫做常规加密、保密密钥加密或单密钥加密，是最常用的两种加密类型之一，另一种是公开密钥加密机制。

（2）对称加密技术的模型。

对称加密体制的模型有以下 5 个部分组成。

- 明文：作为算法输入的原始信息；
- 加密算法：加密算法可以对明文进行多种置换和易位；
- 密钥：作为算法的输入，密钥独立于明文，算法将根据所用的特定密钥而产生不同的输出，算法所用的代换和置换也依靠密钥；
- 密文：作为算法的输出，它由明文和保密密钥决定；
- 解密算法：是加密算法的逆向算法，输入密文和密钥可以用解密算法恢复出明文。

（3）对称加密的要求。

- 算法至少应该满足：即使对手知道了算法并能访问一些或更多的密文，也不能译出全部密文获得密钥；
- 算法不必是秘密的，而只需要对密钥进行保密即可。

（4）常用的加密算法。

- DES：一种迭代的分组密码，输入/输出都是 64 位，使用一个 56 位的密钥以及附加的 8 位奇偶校验位，有弱钥，但可避免。攻击 DES 的主要技术是穷举。但由于 DES 的密钥长度较短，因此，为了提高安全性，就出现了使用 112 位密钥对数据进行 3 次加密的算法，称为 3DES。
- AES：采用对称分组密码体制，密钥长度的最少支持为 128、192、256，分组长度 128 位，算法应易于各种硬件和软件实现。
- IDEA：其明文和密文都是 64 位，密钥长度为 128 位。

【例 7.4.2】DES 加密算法采用的密钥长度和处理的分组长度是（　）。[2010 年 3 月 选择第 48 题]

A．64 位和 56 位　　B．都是 64 位

C．都是 56 位　　D．56 位和 64 位

答案：D

【例 7.4.3】DES 是一种常用的对称加密算法，一般的密钥长度为（　）。[2007 年 4 月 选择第 48 题]

A．32 位　　B．56 位

C．64 位　　D．128 位

答案：B

【例 7.4.4 】对称加密机制的安全性取决于________的保密性。[2007 年 4 月 填空第 17 题]

答案：密钥

【例 7.4.5】关于 RC5 加密技术的描述中，正确的是（　）。[2007 年 9 月 选择第 48 题]

A．它属于非对称加密

B．它的分组长度固定

C．它的密钥长度可变

D．它是在 DES 基础上开发的

答案：C

7.4.3　考点 3：公钥加密技术

公开密钥加密又叫做非对称加密，与只使用一种密钥的对称常规加密相比，它涉及两种独立密钥的使用。公钥加密算法可用于下面一些方面：数据完整性；数据保密性；

发送者不可否认；发送者认证。

（1）公钥密码体制的模型。

公钥密码体制有两种基本的模型，一种是加密模型，另一种是认证模型。公钥加密方案由 6 个部分组成，与对称加密方案相比，公钥加密方案需要两个密钥：公钥和私钥。

（2）常用的公钥体制。

- RSA：理论基础是数论中大素数分解，但如果使用 RSA 来加密大量的数据则速度太慢，效率不高，因此，RSA 广泛用于密钥的分发（对会话密钥进行加密）。公开密钥算法现在主要的两大类算法是：建立在基于“分解大数的困难度”基础上的算法和建立在“以大素数为模来计算离散对数的困难度”基础上的算法，数学家研究多年，至今还没有能够完全破解。
- ELGamal 公钥体制：基于 1984 年提供的公钥密码体制和椭圆曲线加密体系。它既能用于数据加密，又能用于数字签名，其安全性依赖于计算有限域上离散对数这一数学难题。
- 背包公钥体制：它是在 1978 年由 Merkel 和 Hellman 提出的。它的主要思路是假定某人拥有大量物品，重量各不同。此人通过秘密地选择一部分物品并将它们放到背包中来加密消息。背包中的物品中重量是公开的，所有可能的物品也是公开的，但背包中的物品是保密的。附加一定的限制条件，给出重量，而要列出可能的物品，在计算上是不可实现的。背包问题是熟知的不可计算问题，背包体制以其加密，解密速度快而引人注目。但是，大多数一次背包体制均被破译了，因此，现在很少有人使用它。

【例 7.4.6】以下关于公钥密码体制的描述中，错误的是（　）。[2007 年 4 月 选择第 49 题]

A．加密和解密使用不同的密钥

B．公钥不需要保密

C．一定比常规加密更安全

D．常用于数字签名、认证等方面

答案：C

【例 7.4.7】下面加密算法中，基于离散对数问题的是（　）。[2007 年 9 月 选择第 49 题]

A．RSA　　B．DES

C．RC4　　D．Elgamal

答案：D

7.4.4　考点 4：密钥管理

（1）密钥的生存周期。

密钥的生存周期是指授权使用该密钥的周期。所有的密钥都有生存周期。这主要由于以下两个原因。

- 一个密钥使用得太多，会给攻击者增大收集密文的机会，用有大量的密文有助于密码的分析，易于破解密文。
- 假定一个密钥受到危机或用一个特定密钥的加密/解密过程被分析，则限定密钥的使用期限就相当于限制危险的发生。

一个密钥的生存周期主要经历以下 6 个阶段。

- 产生密钥；
- 分发密钥；
- 启用密钥/停用密钥；
- 替换密钥或更新密钥；
- 撤销密钥；
- 销毁密钥。

（2）保密密钥的分发。

密钥分发技术是指将密钥发送到数据交换的双方，而其他人无法看到的方法。

（3）公钥的分发。

公钥是公开的，分发公钥不需要保密。然而，公钥的完整性却是必需的，绝不允许攻击者用别的值冒充可信成员。目前主要采用数字证书来分发公钥。

【例 7.4.8】在公钥密码体系中，下面哪个（些）是可以公开的？（　）[2005 年 4 月 选择第 47 题]

I．加密算法　II．公钥　III．私钥

A．仅 1　　B．仅 II

C．仅 I 和 II　　D．全部

答案：C

【例 7.4.9】关于密钥分发技术的描述中，正确的是（　）。[2005 年 4 月 选择第 47 题]

A．CA 只能分发公钥

B．KDC 可以分发会话密钥

C．CA 只能分发私钥

D．KDC 分发的密钥长期有效

答案：B

7.4.5　考点 5：分组密码的特点

分组密码的加密方式是首先将明文序列以固定长度进行分组，每一组明文用相同的密钥和加密函数进行运算，分组密码的优点是：明文信息良好的扩散性；对插入的敏感性；不需要密钥同步；较强的适用性，适合作为加密标准。其缺点是：加密速度慢；错误扩散和传播。

【例 7.4.10】以下哪种是可逆的加密算法？（　）[2007 年 4 月 选择第 47 题]

A．S/Key　　　　　　B．IDEA
C．MD5　　　　　　　D．SHA
答案：B

【例 7.4.11】下面哪个不是序列密码的优点？（　）[2007 年 9 月 选择第 47 题]

A．错误传播小　　　　B．需要密钥同步
C．计算简单　　　　　D．实时性好
答案：B

7.4.6　考点 6：密码分析的计算

蛮力攻击即尝试任何可能的密钥，直到能够将密文正确解释为明文为止。

【例 7.4.12】如果采用“蛮力攻击”对密文进行破译，假设计算机的处理速度为 1 密钥/微秒，那么大约多长时间一定能破译 56 比特密钥生成的密文？（　）[2003 年 9 月 选择第 55 题]

A．71 分钟　　　　　B．1.1~103 年
C．2.3~103 年　　　D．5.4~1024 年
答案：C

7.4.7　考点 7：认证技术

认证技术主要解决网络通信过程中通信双方的身份认可。目前，有关认证的使用技术主要有：消息认证、身份认证和数字签名。

（1）消息认证。消息认证就是证实消息的信源和信宿、消息内容是否曾受到偶然或有意的篡改、消息的序号和时间性是否正确。消息认证的一般方法为产生一个附件。

（2）身份认证。身份认证大致可以分为 3 种：一是个人知道的某种事物，如口令、账号、个人识别码（PIN）等；二是个人持证（也称令牌），如图章、标志、钥匙、护照等；三是个人特征，如指纹、声纹、手形、视网膜、血型、基因、笔迹、习惯性签字等。

（3）数字签名。数字签名是用于确认发送者身份和消息完整性的一个加密的消息摘要，是 0 和 1 的数字串，应该满足以下要求：

- 收方能够确认发方的签名，但不能伪造；
- 发方发出签名的消息后，就不能再否认他所签发的消息；
- 收方对已收到的签名消息不能否认，即有收报认证；
- 第三者可以确认收发双方之间的消息传送，但不能伪造这一过程。

【例 7.4.13】认证技术主要解决网络通信过程中通信双方的________认可。[2004 年 9 月 填空第 15 题]

答案：身份

【例 7.4.14】以下哪种方法不属于个人特征认证？（　）[2005 年 4 月 选择第 52 题]

A．指纹识别　　　　B．声音识别
C．虹膜识别　　　　D．个人标记识别
答案：D

【例 7.4.15】使用磁卡进行的身份认证属于（　）。[2005 年 9 月 选择第 52 题]

A．口令机制　　　　B．数字签名
C．个人特征　　　　D．个人持证
答案：D

【例 7.4.16】数字签名是用于确认发送者身份和消息完整性的一个加密的________。[2005 年 9 月 填空第 15 题]

答案：消息摘要

【例 7.4.17】以下关于数字签名的描述中，错误的是（　）。[2007 年 4 月 选择第 51 题]

A．数字签名可以利用公钥密码体制实现
B．数字签名可以保证消息内容的机密性
C．常用的公钥数字签名算法有 RSA 和 DSS
D．数字签名可以确认消息的完整性
答案：B

【例 7.4.18】MD5 是一种常用的摘要算法，它产生的消息摘要长度是（　）。[2007 年 9 月 选择第 51 题]

A．56 位　　　　　B．64 位
C．128 位　　　　 D．256 位
答案：C

7.5　安全技术应用

安全技术应用所涉及的考题的分值在本章中所占比例约为 7%，属于非重点考查对象，由命题走势图，如图 7-7 所示可知，本节部分所涉及考题分值趋向稳定。

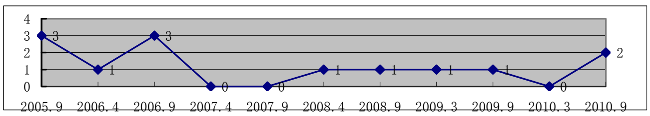


图 7-7　安全技术应用命题走势图

7.5.1　考点 1：常用身份认证协议

身份认证的方法可以分成两种：本地控制和可信任的第三方提供确认。S/Key 口令协议、令牌口令认证、PPP、TACAS+、RADIUS、Kerberos、DCE 和 X.509 等协议都提供了身份认证机制。

（1）S/Key 口令协议。

S/KEY 口令协议是为了加强口令的安全性而设计的，它是基于哈希函数的一次性口令生成方案。它设计成当用户试图登录到一个系统中时对重放攻击进行计数。

S/key 的原理是远程主机已得到一个口令(这个口令不会在不安全的网络中传输)，当用户连接时会获得一个challenge 信息，用户将这个信息和口令经过某个算法运算，产生正确的 response 信息（如果通信双方口令正确的话）。这种验证方式无须在网络中传输口令，而且相同的“challenge – response”也不会出现两次。

（2）PPP 认证协议。

PPP 认证协议是最常用的建立电话线或 ISDN 拨号连接的协议，可使用口令认证协议、挑战握手协议和可扩展认证协议 3 种标准认证机制中的任何一种。PPP 提供了点到点链路传输多协议数据报的标准。为了在点到点链路上建立通信，PPP 链路的每一端在链路建立阶段必须首先发送 LCP 包进行数据链路配置。链路建立之后，PPP 提供可选的认证阶段，可以在进入 NLP 阶段之前实行认证。

（3）Kerberos 协议。

Kerberos 是一种网络认证协议，其设计目标是通过密钥系统为客户机/服务器应用程序提供强大的认证服务。该认证过程的实现不依赖于主机操作系统的认证，无须基于主机地址的信任，不要求网络上所有主机的物理安全，并假定网络上传送的数据包可以被任意地读取、修改和插入数据。在以上情况下， Kerberos 作为一种可信任的第三方认证服务，是通过传统的密码技术（如：共享密钥）执行认证服务的。

（4）其他身份认证协议。

【例 7.5.1】S/key 口令是一种一次性口令生成方案，它可以对付（　）。[2005 年 4 月 选择第 50 题]

A．拒绝服务攻击　　B．重放攻击

C．非服务攻击　　D．特洛伊木马

答案：B

【例 7.5.2】S/Key 口令协议使一种一次性口令生成方案，客户机发送初始包启动 S/Key 协议，服务器需 要将下面什么信息以明文形式发送给客户机？（　）[2005 年 9 月 选择第 50 题]

A．散列函数　　B．启动值

C．口令　　D．加密算法

答案：B

7.5.2　考点 2：电子邮件的安全

目前广泛使用的方案有两种：PGP 和 S/MIME。

（1）PGP 提供了机密性和身份认证服务，可用于电子邮件和文件存储。

（2）S/MIME 是一种因特网邮件标准化的格式，它允许以标准化的格式在电子邮件消息中包含文本、音频、图形、视频和类似的信息。

（3）安全发送和接受电子邮件的流程如下：

- 获取你的数字证书；
- 选择所用的数字证书；
- 发送你的数字证书；
- 检索他人的数字证书；
- 发送安全电子邮件；
- 接收安全电子邮件；
- 备份数字证书。

【例 7.5.3】为了验证带数字签名邮件的合法性，电子邮件应用程序（Outlook Express）会向（　）。[2002 年 9 月 选择第 56 题]

A．相应的数字证书授权机构索取该数字标识的有关信息

B．发件人索取该数字标识的有关信息

C. 发件人的上级主管部门索取该数字标识的有关信息

D．发件人使用的 ISP 索取该数字标识的有关信息

答案：A

【例 7.5.4】PGP 是一种电子邮件安全方案，它一般采用的散列函数是（　）。[2005 年 9 月 选择第 49 题]

A．DSS　　B．RSA

C．DES　　D．SHA

答案：D

7.5.3　考点 3：Web 安全

（1）Web 服务器的安全。

Web 服务器大多数的安全问题都属于下面 3 种类型之一：

- 服务器向公众提供了不应该提供的服务；
- 服务器把本应私有的数据放到了可公开访问的区域；
- 服务器信赖了来自于不可信赖数据源的数据。

（2）浏览器的安全。

用户可以对 Java、JavaApplet 脚本、ActiveX 控件和插件的使用进行限制，以提高安全性。

（3）Web 的通信安全。

加强 Web 通信安全的方案有：SSL、IPSec 等。

【例 7.5.5】IPSec 不能提供以下哪种服务？（　）[2005 年 9 月 选择第 53 题]

A．流量保密　　B．数据源认证

C．拒绝重放包　　D．文件加密

答案：D

7.6　防火墙技术

防火墙技术所涉及考题的分值在本章中所占比例约为 7%，属于非重点考查对象，由命题走势图，如图 7-8 所示可知，本节部分所涉及考题分值趋向稳定。

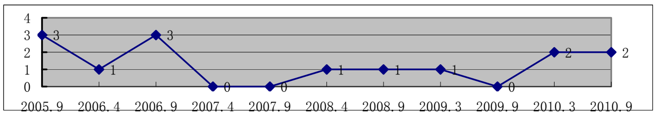


图 7-8　防火墙技术命题走势图

7.6.1　考点 1：防火墙的基本概念

防火墙是指为了增强机构内部网络的安全性而设置在不同网络或网络安全域之间的一系列部件的组合。它可以通过监测、限制、更改跨越防火墙的数据局流，尽可能地对外部屏蔽网络内部的信息、结构和运行状况，以此来实现网络的安全保护。在逻辑上看，防火墙是一个分离器、限制器和分析器。

【例 7.6.1】关于防火墙，以下哪种说法是错误的？（　）[2004 年 4 月　选择第 55 题]

A．防火墙能隐藏内部 IP 地址

B．防火墙能控制进出内网的信息流向和信息包

C．防火墙能提供 VPN 功能

D．防火墙能阻止来自内部的威胁

答案：D

【例 7.6.2】关于防火墙技术的描述中，正确的是（　）。[2007 年 9 月　选择第 52 题]

A．防火墙不能支持网络地址转换

B．防火墙可以布置在企业内部网和 Internet 之间

C．防火墙可以查、杀各种病毒

D．防火墙可以过滤各种垃圾邮件

答案：B

7.6.2　考点 2：防火墙的设计策略

（1）防火墙的设计目的。

- 进出内部网的通信量必须通过防火墙；
- 只有那些在内部网安全策略中定义为合法的通信量才能够进出防火墙；
- 防火墙自身应该能够防止渗透。

（2）防火墙的作用。

防火墙能有效地防止外来的侵入，它在网络系统中的作用如下：

- 控制进出网络的信息流向和信息包；
- 提供使用和流量的日志和审计；
- 隐藏内部 IP 及网络结构细节；
- 提供虚拟专用网功能。

（3）防火墙的两种基本设计策略。

允许任何服务除非被明确禁止，禁止任何服务除非被明确允许。

（4）防火墙实现站点安全策略的技术。

- 服务控制，确定在防火墙内外可以访问 Internet 的类型；
- 方向控制，启动特定的服务请求并允许他通过防火墙，这些操作是具有方向性的；
- 用户控制，根据请求访问的用户确定是否提供该服务；
- 行为控制，控制如何使用某种特定的服务。

影响防火墙系统设计、安装和使用的网络策略可以分为两级：高级的网络策略定义允许和禁止的服务及如何使用服务；低级的网络策略描述了防火墙如何限制和过滤在高级策略中定义的服务。

【例 7.6.3】目前，防火墙一般可以提供 4 种服务。它们是（　）。[2003 年 9 月　选择第 56 题]

A．服务控制、方向控制、目录控制和行为控制

B．服务控制、网络控制、目录控制和方向控制

C．方向控制、行为控制、用户控制和网络控制

D．服务控制、方向控制、用户控制和行为控制

答案：D

【例 7.6.4】防护墙自身有一些限制，它不能阻止以下哪个（些）威胁？（　）[2005 年 4 月　选择第 51 题]

I．外部攻击　　II．内部威胁　　III．病毒感染

A．I　　B．I 和 II　　C．II 和 III　　D．全部

答案：C

【例 7.6.5】常用的防火墙可以分为________和应用网关两大类。[2005 年 9 月　填空第 18 题]

答案：数据包过滤

7.6.3　考点 3：防火墙的使用与应用

在具体应用防火墙技术时，应考虑以下两个方面：

- 防火墙是不能防病毒的，尽管不少的防火墙产品声称具有这个功能；
- 防火墙技术的另外一个弱点在于数据在防火墙之间的更新是一个难题，如果延迟太大将无法支持实时服务的请求。并且，防火墙采用滤波技术，滤波通常使网络的性能降低 50%以上。

【例 7.6.6】为了保障网络安全，防止外部网对内部网的侵犯，一般需要在内部网和外部公共网之间设置________。[2003 年 4 月 填空第 15 题]

答案：防火墙

【例 7.6.7】以下哪种技术不是实现防火墙的主流技术？（ ）[2004 年 9 月 选择第 51 题]

A．包过滤技术　B．应用级网关技术
C．代理服务器技术　D．NAT 技术

答案：D

7.7 同步训练

7.7.1 选择题

1．配置管理的目标是为了实现某个特定功能或使（ ）。

A．网络性能达到最优　B．配置得更好
C．安全性更高　D．网络便于管理

2．故障管理的功能包括：（ ）建立和维护差错日子并进行分析。

A．发现故障　B．接收差错报告并做出反应
C．通知用户　D．恢复故障

3．性能管理包括（ ）两大功能。

A．测试和分析　B．监视与评定
C．监视与调整　D．管理与维护

4．网络管理协议是（ ）协议。

A．网络层　B．表示层
C．应用层　D．数据链路层

5．（ ）成为目前最流行的网络管理协议。

A．SNMP　B．公共管理信息服务/协议
C．局域网个人管理协议 D．CMOT

6．电信管理网中主要使用的协议是（ ）。[2007 年 9 月 选择第 44 题]

A．SNMP　B．RMON
C．CMIS/CMIP　D．LMMP

7．故障管理最主要的作用是（ ）。

A．快速检查问题并及时恢复
B．使网络的性能得到增强
C．提高网络的安全性
D．提高网络的速度

8．网络管理标准中定义的功能有（ ）。

A．4　B．5　C．6　D．8

9．网络管理模型是由（ ）国际组织定义的。

A．IEEE　B．CCITT
C．ISO　D．OSI

10．一般采用（ ）的管理模型。

A．管理者—代理　B．分层模型
C．客户机/服务器模型　D．可伸缩模型

11．在网络管理系统的逻辑模型中，（ ）是网络中具体可以操作的数据。

A．管理对象　B．管理进程
C．管理信息库　D．管理协议

12．计算机系统处理敏感信息需要的最低安全级别是（ ）。[2007 年 4 月 选择第 45 题]

A．D1　B．C1　C．C2　D．B1

13．TCSEC 首次出版于（ ）年。

A．1983　B．1980
C．1990　D．1985

14．美国国防部和国家标准局的可行计算机系统评估准则的最高安全级是（ ）。

A．C1 级　B．A1 级　C．D1 级　D．E1 级

15．欧洲的信息技术安全评测准则定义了（ ）个评估级别。

A．7　B．5　C．8　D．4

16．关于美国国防部安全准则的说法正确的是（ ）。

A．它定义了 4 个级别：A、B、C、D，其中 A 级别最高
B．B3 级成为结构化保护
C．Windows 98 能够达到 C2 级
D．B1 级不支持多级安全

17．下列不属于 C2 级的操作系统是（ ）。

A．UNIX　B．XENIX
C．Windows NT　D．Windows 98

18．根据红皮书的安全准则，DOS 系统的安全级别为（ ）。

A．D1　B．C1　C．C2　D．B1

19．关于欧洲安全准则的说法正确的是（ ）。

A．欧洲共同体准则包括 4 个级别：E0、E1、E2、E3
B．欧洲安全准则中，E0 等级最高
C．E2 级必须对详细的设计有非形式的描述
D．以上都不对

20．实体安全主要指计算机（ ）和通信线路的安全性。

A．网络硬件设备　B．软件
C．操作系统　D．应用系统

21．被动攻击的特点是（ ）传送。其目的是获得正在传送的消息。

A．偷听或监视　B．假冒

C．泄露消息　　D．信息被发往错误的地址

22．主动攻击不包括（　　）。

A．假冒　　B．重放

C．修改消息　　D．泄露信息

23．特洛伊木马：攻击者在正常的软件中（　　）一段用于其他目的的程序，这个程序段往往以安全攻击作为其最终目标。

A．删除　　B．复制

C．修改　　D．隐藏

24．计算机病毒是一段程序代码，它一般由传染部分和（　　）两部分组成。

A．头文件　　B．引导部分

C．传染部分　　D．表现部分

25. 为了预防计算机病毒，应采取的正确措施是(　　)。

A．每天对硬盘或软盘进行格式化

B．不玩任何计算机游戏

C．不同任何人交流

D．不用盗版软件和来历不明的磁盘

26．在计算机网络中，当信息从信源向信宿流动时，可能会遇到安全攻击。在下列选项中，属于信息可能受到安全攻击的是（　　）。

A．中断、修改、截取和陷门

B．中断、修改、捏造和陷门

C．中断、截取、捏造和陷门

D．中断、修改、截取和捏造

27．在网络上，只有使用用户名和口令才能访问网络资源，不同级别的访问权限因用户而有所不同。这种网络安全级别是（　　）。

A．共享级完全　　B．部分访问安全

C．用户级安全　　D．口令级安全

28．计算机病毒是（　　）。

A．一种用户误操作的后果

B．一种专用侵蚀硬盘的霉菌

C．一类具有破坏性的文件

D．一类具有破坏性的程序

29．下列说法错误的是（　　）。

A．服务攻击是针对某种特定网络的攻击

B．非服务攻击是针对网络层协议而进行的

C．主要的渗入威胁有特洛伊木马和陷阱

D．潜在的网络威胁主要包括窃听、通信量分析、人员疏忽和媒体清理等

30．计算机网络安全是指（　　）。

A．网络中设备设置环境安全

B．网络使用者的安全

C．网络中可共享资源的安全

D．网络中财产的安全

31．基于网络低层协议、利用协议或操作系统是现实的漏洞来达到攻击目的，这种攻击方式称为（　　）。

A．服务攻击　　B．拒绝服务攻击

C．被动攻击　　D．非服务攻击

32．在网络安全中，中断指攻击者破坏网络系统的资源，使之变成无效的或无用的。这是对（　　）。

A．可用性的攻击　　B．保密性攻击

C．完整性攻击　　D．真实性攻击

33．在一个特定的环境里，为保证提供一定级别的安全保护所必须遵守的规则称为（　　）。

A．安全策略　　B．协议模型

C．加密模型　　D．威胁策略

34．下列不属于主动攻击的是（　　）。

A．通信量分析　　B．假冒

C．重放　　D．拒绝服务

35．保密学是研究（　　）或通信安全的科学。

A．密码系统　　B．因特网

C．密码体制　　D．数据加密

36．最古老的一种置换密码是由 Julius Caesar 发明的（　　）。

A．DES 算法　　B．PES 算法

C．凯撒密码　　D．3DES

37．在任何安全系统中，最薄弱的环节是（　　）。

A．负责分析密钥的人　B．负责指定密钥的人

C．负责使用密钥的人　D．负责保存密钥的人

38．以下关于公钥分发的描述中，错误的是（　　）。[2007 年 4 月 选择第 50 题]

A．分发公钥不需要保密

B．分发公钥一般需要可信任的第三方

C．数字证书技术是分发公钥的常用技术

D．公钥的分发比较简单

39．（　　）被认为是迄今为止理论上最为成熟完善的一种公钥密码体制。

A．DES 算法　　B．PES 算法

C．凯撒密码　　D．RSA 体制

40．不属于密码学的作用有（　　）。

A．完整性　　B．鉴别

C．压缩　　D．抵抗

41．认证是防止（　　）攻击的重要技术。

A．主动　　B．被动

C．黑客　　D．偶然

42．下列叙述中不是数字签名功能的是（　　）。

A．防止交易中的抵赖行为发生

B．发送者身份认证

C．保证信息传输过程中的完整性

D．防治计算机

43．下列关于 RSA 加密算法错误的是（　　）。

A．安全性高　　B．公开密钥

C．速度快　　D．使用方便

44．下列最容易破解的加密方法应是（　　）。

A．DES 加密算法　　B．换位密码

C．替代密码　　D．RSA 加密算法

45．下列不对明文字母进行交换的加密方法是（　　）。

A．凯撒密码　　B．换位密码

C．替代密码　　D．转轮密码

46．真正安全的密码系统应是（　　）。

A．即使破译者能够加密任意数量的明文，也无法破译密文

B．破译者无法加密任意数量的明文

C．破译者无法破译密文

D．密钥有足够的长度

47．以下叙述中错误的是（　　）。

A．密码学的一条基本原则是，必须假定破译者知道通用的加密方法，也就是加密算法是公开的

B. 传统密码学的加密算法比较简单，主要通过加长密钥长度来提高保密程度

C．目前最著名的分开密钥密码算法就是 RSA 算法，它具有安全方便、速度快的特点

D．秘密密钥的一个弱点是解密密钥必须和加密密钥相同，这就产生了如何安全地分发密钥的问题

48．下列（　　）不是从破译者的角度来看密码分析所面对的问题。

A．当仅有密文而无明文时，称为“只有密文”问题

B．当能够破译一些明文时，称为“部分明文”问题

C．当已拥有了一批相匹配的明文和密文时，称为“已知明文”问题

D．当能够加密自己所选的一些明文时，称为“选择明文”问题

49．A 通过计算机网络给 B 发消息，说其同意签订合同。随后 A 反悔，不承认发过该条消息。为了防止这种情况发生，应在计算机网络中采用（　　）。

A．消息认证技术　　B．数据加密技术

C．防火墙技术　　D．数字签名技术

50．对明文字母重新排列，并不隐藏它们的加密方法属于（　　）。

A．置换密码　　B．分组密码

C．易位密码　　D．序列密码

51．在网络上，只有使用用户名和口令才能访问网络资源，不同级别的访问权限因用户而有所不同。这种网络安全级别是（　　）。

A．共享级安全　　B．部分访问安全

C．用户级安全　　D．口令安全

52．数字签名技术的主要功能是（　　）、发送者的身份认证、防止交易中的抵赖发生。

A．保证信息传输过程中的完整性

B．保证信息传输过程中的安全性

C．接收者身份验证

D．以上都是

53．下面关于认证技术的说法中正确的是（　　）。

A．消息认证是给计算机网络中传送的报文加盖印章以保证其真实性的一种技术

B.身份认证中一个身份的合法拥有者被称为一个实体

C．数字签名是八进制的字符串

D．以上都不对

54．下列关于加密的说法错误的是（　　）。

A．三重 DES 是一种对称加密算法

B．Rivest Cipher5 是一种不对称加密算法

C．不对称加密又称为公开密钥加密，其密钥是公开的

D．RSA 和 Elgamal 是常用的公钥体制

55．数字签名是数据的接收者用来证实数据的发送者身份确定无误的一种方法，目前常采用的数字签名标准是（　　）。

A．DSS 标准　　B．CRC 标准

C．PES 标准　　D．DSA 标准

56．选用 GERMAN 作为密钥，how are you 进行转换密码法加密后变为（　　）。

A．hyoowuare　　B．roohyaewu

C．ipzbsfzpv　　D．以上都不对

57．下列关于端到端加密说法不正确的是（　　）。

A．传输过程中，每个结点将收到的密文先解密再加密然后传出

B. 数据加密在会话的各端是由进程来处理的，加密时报文仍为明文形式

C．它对防止线路“串扰”等搭线窃听，以及防止网络软件泄露等情况非常有效

D．端对端加密方式属于表示层功能

58．DES 加密标准是在（　　）位密钥的控制下，将一个 64 位明文单元变成 64 位的密文。

A．32　　B．56　　C．64　　D．128

59．关于代换密码法和转换密码法，说法正确的是

（　　）。

A．代换密码法是通过各种字母映射关系把原文隐藏起来，转换密码法是通过密钥重新安排原文字的顺序

B．代换密码法通过各种字母映射关系把原文隐藏起来，同时原文的顺序被改变

C．转换密码法不但对字母进行映射转换，而且重新安排原文字的顺序

D．转换密码法和代换密码法都重新安排原文字的顺序

60．SET 是一种基于（　　）的协议，SET 协议是为了解决用户和银行之间通过信用卡支付的交易而设计的。

A．IPSec　　B．SSL
C．PGP　　D．消息流

61．PGP 不仅用来传递重要的私人邮件，还用来发表公开声明，所有收到声明的人都可以用声明人的（　　）对其进行验证。

A．数字签名　　B．公钥
C．密码　　D．私钥

62．S/key 口令是一种一次性口令生成方案，它可以抵抗（　　）攻击。

A．拒绝服务攻击　　B．重放攻击
C．非服务攻击　　D．特洛伊木马

63．关于电子邮件下面的说法不正确的是（　　）。

A．发送电子邮件时，通信双方必须都在场
B．电子邮件比人工邮件传送更方便、快捷
C．电子邮件可以同时发送给多个用户
D．在一个电子邮件中，可以发送文字、图像、语音等信息

64．以下不属于防火墙技术的是（　　）。

A．IP 过滤　　B．线路过滤
C．应用层代理　　D．计算机病毒检测

65．数据包过滤通常安装在（　　）上。

A．路由器　　B．专用的工作站系统
C．局域网网卡　　D．以上都不对

66．应用级网关通常安装在（　　）上。

A．路由器　　B．专用的工作站系统
C．局域网网卡　　D．以上都不对

67．以下关于防火墙技术的描述中，错误的是（　　）。[2007 年 4 月 选择第 52 题]

A．可以对进出内部网络的分组进行过滤
B．可以布置在企业内部网和因特网之间
C．可以查、杀各种病毒
D．可以对用户使用的服务进行控制

7.7.2　填空题

1．防火墙设计实现的重点是安全性能和________。

2．为了保护一个网络不受另一个网络的攻击，可以在可信任网络和不可信任的外界之间设置________。

3．加密技术用于网络安全，通常包括________和面向应用服务两种形式。

4．计算机信息安全的基本要素包括：机密性、完整性、________、可控性和可审查性。

5．美国国防部安全准则中安全等级最高的是________级。

6．网络管理共包括五个管理功能：配置管理、故障管理、________、计费管理和安全管理。

7．可实现的网络威胁主要包括预防病毒、检测病毒和________3 种技术。

8．将明文转换成密文的操作类型，密码系统可以分为________和易位密码。

9．对称加密又称为常规加密，该方案包括 5 个组成部分：明文、加密算法、________、密文和解密算法。

10．身份认证中一个身份的合法拥有者被称为一个________。

11．目前关于认证技术包括：消息认证、身份认证和________。

12．将 Internet 技术用于企业内部而形成的网络称为________。

13．按明文的处理方法密码系统可分为：分组密码和________。

14．认证方式主要包括基于 PKI 的认证、使用摘要算法的认证和________3 种。

15．防火墙主要可以分为________、代理服务器和应用网关等类型。

16．特洛伊木马攻击的威胁类型属于________。

17．数字签名和手写签名的区别是，数字签名是 0 和 l 的数字串，手写签名是________。

18．一种由特定文件得出的不可能由其他文件得出的数据，我们称做________。

19．一般而言，________建立在一个网络的内部网络与外部网络的交叉点。

20．IDEA 加密算法采用的密钥长度是________。

21．有一种攻击是不断对网络服务系统进行干扰，改变其正常的作业流程，执行无关程序使系统响应减慢甚至瘫痪。这种攻击叫做________。

22．在网络安全中，捏造是指未授权的实体向系统中插入伪造的对象，这是对________的攻击。

23．在 DES 加密算法中用不到的运算是________。

24．电子交易中，为防止其中一方否认自己曾向对方发送过某个文件，可以利用________技术。

25．由 Netscape 设计的一种为 TCP／IP 连接提供数据加密、服务器认证、信息完整性和可选的客户机认证服务的协议是________。

26．在软件中设置的，能够使用户输入特殊数据后，系统可以违反正常规则运作的机制叫做________。

27．预防病毒技术有：________、引导区保护、系统监控与读/写控制(如防病毒卡等)。

28．目前，防火墙一般可以提供 4 种服务。它们是服务控制、方向控制、用户控制和________。

29．码系统按明文的处理方法可分为：________和序列密码。

30．在网络安全中，修改是指未授权的实体不仅得到了访问权，而且还窜改了资源。这是对________的攻击。

7.8　同步训练答案

7.8.1　选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
A	B	C	A	A	C	A	B	C	A	A	C	A	B	A	D	D	A
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
D	A	A	A	C	B	D	D	C	D	C	C	D	A	A	A	A	C
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	5.	54
D	D	D	C	A	D	C	C	B	A	C	B	D	C	C	A	B	B
55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67					
A	B	A	B	A	D	B	B	A	D	A	B	C					

7.8.2　填空题

1	处理速度	2	防火墙	3	面向网络
4	可用性	5	A	6	性能管理
7	消毒	8	置换密码	9	共享密钥
10	实体	11	数字签名	12	Intranet
13	序列密码	14	账户名/口令认证	15	数据包过滤
16	植入威胁	17	模拟图形	18	数字摘要
19	Internet 防火墙	20	128 位	21	拒绝服务攻击
22	真实性	23	逻辑与	24	数字签名
25	SSL	26	陷门	27	加密可执行程序
28	行为控制	29	分组密码	30	完整性

第8章 网络应用——电子商务与电子政务

本章主要考查电子商务系统的层次结构、电子支付技术与安全电子交易、电子政务的体系结构、电子政务的安全设计等内容。通过对历年试卷内容的分析，本章考核内容约占 5.7%，属于非重点考查内容，本章历年考题分布如表 8-1 所示。

表 8-1　本章历年考题分布表（单位：分数）

知识内容	2005.9	2006.4	2006.9	2007.4	2007.9	2008.4
电子商务	2	5	5	5	5	3
电子政务	4	4	4	4	4	4
知识内容	2008.9	2009.3	2009.9	2010.3	2010.9	总计
电子商务	4	0	0	0	0	29
电子政务	3	0	0	0	0	27

由表 8-1 可知，电子商务和电子政务近年来所占分值基本差不多，但从 2009 年 3 月考试以来，本章节已经没有再出题，建议考生简单了解以下内容：

（1）了解电子商务的基本概念与系统结构，属于概念性测试；

（2）了解电子政务的发展历程、应用模式和系统结构，属于概念性测试。

本章涉及知识点分值在历年试题中比例，如图 8-1 所示。

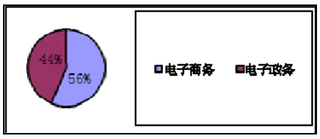


图 8-1　本章知识点历年考题百分比

8.1　电子商务

电子商务所涉及考题分值在本章中所占比例约为 52.9%，由命题走势图，如图 8-2 所示可知，本节部分所涉及考题分值逐年下降。

8.1.1　考点 1：电子商务定义及分类

电子商务是以计算机与通信网络为基础平台，利用电子工具实现的在线商业交换和行政作业活动的全过程，涵盖了用户在公共信息网络和各种相对封闭的企业内部专用网上进行的各种商务活动。

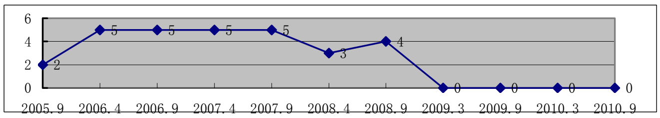


图 8-2　电子商务命题走势图

电子商务的主要交易类型有企业和个人的交易（Business to Consumer，B to C）方式和企业之间的交易（Business to Business, B to B）两种基本形式。

【例 8.1.1】以下关于电子商务的描述中，正确的是（　）。[2007 年 4 月　选择第 53 题]

A．电子商务就是为买卖电子产品而设计的

B．电子商务就是使用信用卡进行资金支付

C．电子商务就是利用因特网进行广告宣传

D．电子商务是在公用网及专用网上进行的商务活动

答案：D

8.1.2　考点 2：电子商务的优越性

与传统商务活动相比，电子商务具有以下几方面的优势：

（1）以最小的费用制作最大的广告；

（2）丰富的网络资源有利于企业了解市场的变化，做出理性的决策；

（3）展示产品而不需要占用店面，小企业可以获得和大企业几乎同等的商业机会；

（4）提高服务质量，及时获得顾客的反馈信息；

（5）在线交易方便、快捷、可靠。

【例 8.1.2】电子商务的高级阶段和最终目的是（　）。

A．EDI　　　　B．在线交易

C．B to C　　　　D．CA 认证

答案：B

解析：在线交易是电子商务的高级阶段和最终目的，它是指买卖双方以计算机网络为平台，进行在线的销售与购买。

8.1.3　考点 3：EDI 与电子商务

（1）EDI 定义。

电子数据交换（EDI），是按照协议对具有一定结构特征的标准信息，经数据通信网络，在计算机系统之间进行交换和自动处理，即 EDI 用户根据国际通用的标准格式编制报文，以机器可读的方式将结构化的信息，按照协议标准化文件通过计算机网络传送。

（2）EDI 系统特点。

- EDI 是两个或多个计算机应用系统之间的通信；
- 计算机之间传输的信息遵循一定的语法规则与国际标准；
- 自动地投递和传输处理数据而不需要人工介入，应用程序自动响应数据。

对于 EDI 系统来说，计算机通信网是 EDI 应用的基础，计算机系统应用是 EDI 的前提条件，数据信息的标准化是 EDI 系统的关键。

（3）EDI 的工作流程。

工作流程：发送方计算机应用系统生成原始用户数据；发送报文的数据映射与翻译；发送标准的 EDI 文件；贸易伙伴获取标准的 EDI 文件；接受文件的数据映射与翻译；接受方应用系统处理翻译后的文件。

（4）交换平台和接入方式。

目前，使用最多的是通过专门网络服务提供商提供的 EDI 网络平台，建立用户之间的数据交换关系。

EDI 接入方式：普通用户接入方式；具有单一计算机应用系统的用户接入方式；具有多台计算机应用系统的用户接入方式。

【例 8.1.3】在 EDI 系统中，将用户格式的文件转化为标准 EDI 格式的文件通常需要经过两个步骤：第一步将用户格式文件映射为________文件，第二步再将该映射生成的文件翻译为标准 EDI 格式文件。[2003 年 4 月 填空第 18 题]

答案：平面

【例 8.1.4】关于 EDI 的描述中，错误的是（　）。[2007 年 9 月 选择第 54 题]

A. EDI 可以实现两台或多台计算机应用系统之间的通信

B. EDI 应用系统之间传输的信息要遵循一定的语法规则

C．EDI 应用系统之间数据自动地投递和处理

D．EDI 是电子数据处理 EDP 的基础

答案：D

8.1.4 考点 4：电子商务的发展前景与存在问题

电子商务的发展与计算机网络技术的发展是分不开的。目前，电子商务正处于蓬勃发展的初始阶段，尽管取得了一系列成果和发展，但仍然面临如下问题：

（1）网络安全技术和网络可靠性有待进一步发展；

（2）电子支付手段不能满足电子商务发展的需要；

（3）电子商务方面的法律法规还不健全；

（4）电子商务需要各行业的参与。

【例 8.1.5】________已经制定有关电子交易数据安全的五项标准。

答案：国际标准化组织（或 ISO）

8.1.5 考点 5：电子商务系统结构

电子商务的系统结构可以分为网络基础平台、安全基础结构、支付体系和业务系统 4 个层次。

（1）网络基础平台：电子商务是以计算机网络为基础的。

（2）安全基础结构：电子商务的安全基础结构层建立在网络基础层之上，包括 CA 安全认证体系和基本的安全技术。

（3）支付体系：电子商务分为支付型业务和非支付型业务。

（4）业务系统：电子商务的业务系统包括支付型业务和非支付型业务两类，前者架构在支付体系之上，后者架构在安全基础结构之上。

【例 8.1.6】电子商务的体系结构可以分为网络基础平台、安全结构、支付体系和________系统 4 个层次。[2007 年 4 月 填空第 18 题]

答案：业务

警钟长鸣：电子商务的系统结构的 4 个组成部分属于常考知识点，几乎每年试题都涉及此处，而且极其简单，考生务必要掌握。

8.1.6 考点 6：电子商务应用系统

电子商务系统由 CA 安全认证系统、支付网关系统、业务应用系统、用户及终端系统构成，这些子系统都需要连接在因特网上，它们相互通信，协同工作，构成完整的电子商务应用系统。

（1）CA 安全认证系统。

通过 CA 安全认证系统发放的证书确认对方（或表明自身）的身份是电子商务中最常用的方法之一。证书包含证书拥有者的基本信息和公开密钥，其作用如下：

- 向系统中的其他实体证明自己的身份；
- 向接受者证实某个实体对公开密钥的拥有，同时起着分发公开密钥的作用。

公开密钥加密技术是电子商务系统中使用的主要加密技术之一，主要用于秘密密钥的分发和数字签名，以实现身份认证、信息完整性检验和交易防抵赖等。

证书按照用户和应用范围可以分为个人证书、企业证书、服务器证书、业务受理点证书等。CA 安全认证中心在审查用户资料后，以磁盘或智能 IC 卡等方式向用户发放证书，对于安全性要求不高的用户，可以利用浏览器通过因特网直接申请和下载证书。

（2）支付网关系统。

支付网关系统处于公共因特网与银行内部网络之间，既要连接公共因特网系统，又要连接银行内部的专用金融网络系统，主要完成通信、协议转换和数据加密解密功能和保护银行和内部网络。

通常，支付网关通过专线与公共因特网和银行内部网相连。当然，一个支付网关系统既可以连接一个银行网络系统，也可以同时连接多个银行网络系统。

（3）业务应用系统。

每个业务应用系统对应特定业务应用。在电子商务系统中，各式各样的业务应用系统，通过接入因特网，可以实现企业对用户和企业对企业的电子商务应用。

支付型的业务应用系统必须配备具有支付功能的支付服务器，该服务器通过支付服务软件系统接入因特网，并通过支付网关系统与银行进行信息交换。

通常情况下，业务应用系统可以以常用的 Web 站点方式接入公共因特网。某些特殊情况的专用应用系统也可以采用专用业务软件接入公共因特网。

（4）用户及终端系统。

电子商务用户包括企业用户、事业用户及个人用户等，他们通过因特网享受各种电子商务服务。用户使用的终端可以分为计算机终端、智能终端、傻终端、电话终端等。

其中，最常用的终端是计算机终端。随着电话的普及，利用电话终端进行电子商务活动前景广阔，必将在电子商务活动中扮演重要角色。

一个完整的电子商务系统需要 CA 安全认证中心、支付网关系统、业务应用系统，以及用户终端系统的配合与协作，任何一个环节出现问题，电子商务活动就不可能顺利完成。

【例 8.1.7】关于数字证书，以下哪种说法是错误的？(　) [2005 年 4 月 选择第 54 题]

A．数字证书包含有证书拥有者的基本信息

B．数字证书包含有证书拥有者的公钥信息

C．数字证书包含有证书拥有者的私钥信息

D．数字证书包含有 CA 的签名信息

答案：C

【例 8.1.8】在电子商务中，参与双方为了确认对方身份需要使用（　）。[2007 年 9 月 选择第 53 题]

A．CA 安全认证系统　　B．支付网关系统

C．业务应用系统　　D．用户及终端系统

答案：A

8.1.7　考点 7：电子支付方式

电子支付就是网上进行买卖双方的金融交换，这种交换通常是由银行等金融机构中介完成的。电子支付工具包括电子现金、电子信用卡和电子支票等。

（1）电子现金。

电子现金（E-Cash）也叫数字现金，它可以存储在智能型 IC 支付卡上，也可以数字形式存储在现金文件中。在支付活动中，表现为买方资金的减少和卖方资金的增加。

（2）电子信用卡。

信用卡是另一种常用的支付方式，电子商务活动中使用的信用卡是电子信用卡，可以通过网络进行直接支付，在技术上必须保证传输的安全性和可靠性。

（3）电子支票。

电子支票是以传统支票为基础，进行信息传递，完成资金转移。使用电子支票系统，同样需要强有力的安全技术保障。

【例 8.1.9】电子商务活动常常涉及资金的转移和流动，其中（　）。[2004 年 9 月 选择第 55 题]

A．服务器端和用户端支付软件叫做电子柜员机

B．服务器端和用户端支付软件叫做电子钱包

C．服务器端支付软件叫做电子柜员机，用户端支付软件叫做电子钱包

D．服务器端支付软件叫做电子钱包，用户端支付软件叫做电子柜员机

答案：C

【例 8.1.10】有一种电子支付方式非常适合于小额资金支付，并且具有使用灵活、匿名、使用时无需与银行直接连接等特点。这种支付方式是（　）。[2007 年 4 月 选择第 54 题]

A．电子现金　　B．电子借记卡

C．电子支票　　D．电子信用卡

答案：A

【例 8.1.11】在电子商务业务应用系统中，________端运行的支付软件被称为电子柜员机软件。[2007 年 9 月填空第 18 题]

答案：服务器

8.1.8　考点 8：安全电子交易

安全电子交易（SET）是由 VISA 和 MASTCARD 所开发的开放式支付规范，是为了保证信用卡在公共因特网网

络上支付的安全而设立的。

（1）设计目标。

信息在公共因特网网络上安全传输、不被窃取。账单信息和个人账号信息隔离。持卡人和商家相互认证。软件遵循相同的协议和信息格式。

（2）涉及的当事人。

持卡人、发卡机构、商家、银行及支付网关。

（3）使用的安全技术。

SET 协议使用数据信封技术、数字签名技术、信息摘要技术，以及双重签名技术，保证信息传输和处理的安全。

SET 认证双方身份通过第三方 CA 安全认证中心。SET 协议涉及的证书包括持卡人证书、商家证书、支付网关证书、银行证书、发卡机构证书等。

（4）使用 SET 协议的购物流程。

应用 SET 协议进行网上购物活动的流程与现实的购物相似，用户不会有使用障碍。

【例 8.1.12】关于 SET 协议和 SSL 协议，以下哪种说法是正确的？（　）[2004 年 4 月　选择第 47 题]

A．SET 和 SSL 都需要 CA 系统的支持

B．SET 需要 CA 系统的支持，但 SSL 不需要

C．SSL 需要 CA 系统的支持，但 SET 不需要

D．SET 和 SSL 都不需要 CA 系统的支持

答案：A

【例 8.1.13】以下关于 SET 协议的描述中，错误的是（　）。[2007 年 4 月　选择第 55 题]

A．可以保证信息在因特网上传输的安全性

B．可以让商家了解客户的所有账户信息

C．可以使商家和客户相互认证

D．需要与认证中心进行交互

答案：B

【例 8.1.14】在电子商务中，SET 协议支持的网上支付方式是（　）。[2007 年 9 月　选择第 55 题]

A．电子现金　　B．数字现金

C．电子信用卡　　D．电子支票

答案：C

8.1.9　考点 9：站点内容和页面的策划与推广

由于企业建立 Web 站点是为了发布信息及同交易各方交换信息，站点在某些方面代表着站点拥有者的形象。因此，站点内容显得尤为重要，制作具有鲜明特点的站点成为站点拥有者追求的目标。

（1）站点内容和页面策划应注意的问题如下：

- 精练网站内容；
- 精心设计网页版面；
- 建立与网民的交互空间；
- 点缀行业及其他信息；
- 收集统计信息；
- 加强网站的管理。

（2）站点推广的几种常用方法如下：

- 利用传统方式推广站点；
- 利用搜索引擎推广站点；
- 利用旗帜广告扩大站点的影响面；
- 利用电子邮件宣传站点；
- 将站点延伸到其他站点。

【例 8.1.15】关于网站建设，下面哪种说法是不正确的？（　）[2003 年 4 月　选择第 56 题]

A．网站内容应该精练，以使用户在较短的时间内捕获到网站的核心内容

B．网站应加强管理与维护，以保证网站内容常“新”不衰

C．网站版面的设计应该别具匠心、风格独特，以体现站点拥有者的文化底蕴

D．网站版面的设计应大量使用音频、视频等多媒体信息，以造成视觉冲击

答案：D

8.2　电子政务

电子政务所涉及的考题的分值在本章中所占比例约为 47.1%，属于重点考查对象，由命题走势图，如图 8-3 所示可知，本节所涉及考题分值逐年下降。

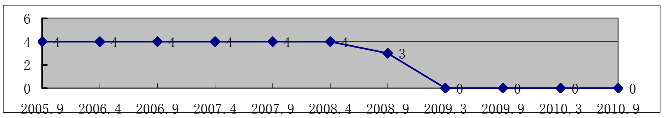


图 8-3　电子政务知识点命题走势图

8.2.1　考点 1：电子政务的基本概念

电子政务是政府在其管理和服务职能中运用现代信息和通信技术，实现政府组织结构和工作流程的重组优化，超越时间、空间和部门分割的制约，全方位地向社会提供优质、规范、透明的服务，是政府管理手段的变革。与传统的政府政务相比，电子政务具有以下 4 个突出的特点。

- 电子政务将使政务工作更有效、更精简；
- 电子政务将使政府工作更公开、更透明；

- 电子政务将为企业和居民提供更好的服务；
- 电子政务将重新构造政府、企业、居民之间的关系，使之比以前更加协调，使企业和居民能够更好地参与政府的管理。

电子政务的应用模式主要包括 3 种，它们是政府与政府间（Government to Government，G to G）的应用模式、政府与企业间（Government to Business，G to B）的应用模式和政府与公民间（Government to C5tizen，G to C）的应用模式。

根据利用信息技术的目的和信息技术的处理能力来划分，电子政务的发展大致经历了面向数据处理、面向信息处理和面向知识处理 3 个阶段。

在电子政务建设中，网络是基础、安全是关键、应用是目的。电子政务的目标在于建设一个国家电子政务体系，将现有的和即将建设的各个政府网络和应用系统连接起来，统一相关的技术标准和规范，做到互联互通，构建一个统一的国家政务服务平台。

【例 8.2.1】在电子政务建设中，网络是基础，（　）是关键，应用是目的。[2005 年 4 月 填空第 19 题]

答案：安全

【例 8.2.2】电子政务的应用模式主要包括 3 种，它们是（　）。[2005 年 9 月 选择第 56 题]

A．G to G、G to B 和 G to C

B．G to G、G to B 和 B to B

C．G to C、G to B 和 B to B

D．G to G、G to C 和 B to B

答案：A

【例 8.2.3】以下关于电子政务的描述中，错误的是（　）。[2007 年 4 月 选择第 56 题]

A．电子政务可以实现政府组织结构和工作流程的重组和优化

B．电子政务可以提高政府部门的依法行政水平

C. 电子政务系统是一个政府部门内部的办公自动化系统

D．电子政务系统的实现是以信息技术为基础的

答案：C

【例 8.2.4】电子政务发展的三个阶段是（　）。[2007 年 9 月 选择第 56 题]

A．面向对象、面向信息、面向知识

B．面向数据、面向信息、面向知识

C．面向数据、面向对象、面向知识

D．面向数据、面向信息、面向对象

答案：B

8.2.2　考点 2：电子政务的系统结构

电子政务的逻辑结构自下而上分为 3 个层次：基础设施层、统一的安全电子政务平台层、电子政务应用层。这个逻辑模型是对各级电子政务系统的抽象和概括，既适用于具体政府部门的电子政务系统，也适用于整个国家的电子政务系统。

统一的安全电子政务平台是整个电子政务建设的基础工程，也是整个电子政务系统的枢纽。其主要功能是为有关政府部门的对外业务服务应用提供数据的传输与交换平台，并提供与内部政务专网，以及因特网的接入接口。

电子政务网络的体系结构包括因特网、公众服务业务网络、非涉密政府办公网、涉密政府办公网等几大部分。其中，公众服务业务网络、非涉密政府办公网、涉密政府办公网 3 部分又称为政府内网。所有的网络体系以统一的安全电子政务平台为核心，共同组成一个有机整体。

在统一的安全电子政务平台中的网络结构设计中，需要着重进行网络系统的安全设计，该平台采用了统一的交换平台和统一的系统接入平台。整个网络系统内部的安全域划分为非安全网络和安全网络系统。

【例 8.2.5】统一的安全电子政务平台包括统一的可信 Web 服务平台，统一的 Web 门户平台与统一的（　）。[2005 年 9 月 选择第 57 题]

A．数据交换平台　　B．电视会议平台

C．语音通信平台　　D．电子邮件平台

答案：A

【例 8.2.6】在电子政务分层逻辑模型中，为电子政务系统提供信息传输和交换平台的是（　）。[2007 年 9 月 选择第 57 题]

A．网络基础设施子层　B．统一的电子政务平台层

C．信息安全设施子层　D．电子政务应用层

答案：A

8.2.3　考点 3：一站式电子政务应用系统

所谓“一站式”服务，简单来讲就是服务的提供者针对特定的用户群，通过网络提供一个有统一入口的服务平台，用户通过访问统一的门户即可得到全程服务。一站式电子政务的出现，为社会公众提供了一种全新的电子政务服务方式，公民或企业只需要登录电子政府的门户站点，就可以得到所需要的完整服务。电子政务系统后台的处理可以跨越不同政府部门或者同一政府部门的不同处室，但这些处理过程对公众是完全透明的。一站式服务的推广应用可以提高政府的工作效率，最大程度地为公众提供方便。一站式电子政务应用系统的实现流程包括以下几点。

- 身份认证：当用户登录一站式电子政务服务系统时，首先需要对用户的身份和服务系统的身份进行双向确认，即身份验证。
- 服务请求：用户成功登录一站式电子政务服务系统以后，需要从一站式电子政务服务架构中下载用户的个性化电子政务服务主页和服务配置信息，然后由客户根据需要提交服务请求。
- 服务调度及处理：在经过授权确认之后的服务请求被转到一站式电子政务服务架构中，并由工作流引擎生成一个广义电子政务工作流对象，然后，利用下层可信Web Service计算平台所提供的服务查找和定位机制，确定当前工作环节所使用的电子政务服务所在的位置，并对工作流程进行调度管理。调度指令和参数信息通过可信Web Service平台被定位，并传递到相应政府部门的电子政务服务器中。

在一次电子政务服务全部处理完毕之后，需要对相关的服务处理情况和操作痕迹全部进行保存，用于对用户行为的分析和管理，以便针对用户的行为模式提供具有针对性的个性化电子政务服务。

【例 8.2.7】用户成功登录一站式电子政务服务系统以后，需要从一站式电子政务服务架构中下载用户的个性化电子政务服务主页和服务配置信息，然后由客户根据需要进行（　）。

A．身份认证　　B．服务请求
C．服务调度及处理　　D．数据交换

答案：B

【例 8.2.8】通过网络提供一个有统一入口的服务平台，用户通过访问统一的门户即可得到全程服务，这在电子政务中被称为________电子政务服务。[2007 年 9 月 填空第 19 题]

答案：一站式

8.3 同步训练

8.3.1 选择题

1．电子商务安全要求的 4 个方面是（　）。[2002 年 9 月 选择第 54 题]

A．传输的高效性、数据的完整性、交易各方的身份认证和交易的不可抵赖性

B．存储的安全性、传输的高效性、数据的完整性和交易各方的身份认证

C．传输的安全性、数据的完整性、交易各方的身份认证和交易不可抵赖性

D．存储的安全性、传输的高效性、数据的完整性和交易的不可抵赖性

2．关于电子商务，以下哪种说法是不正确的？（　）[2003 年 4 月 选择第 50 题]

A．电子商务是以开放的因特网环境为基础的

B．电子商务是基于浏览器/服务器应用方式的

C．电子商务的主要交易类型有 B to B 和 C to C 两种

D．利用 Web 网站刊登广告也是一种电子商务活动

3．在电子商务活动中，消费者与银行之间的资金转移通常要用到证书。证书的发放单位一般是（　）。[2003 年 4 月 选择第 52 题]

A．政府部门　　B．银行
C．因特网服务提供者　　D．安全认证中心

4．保证数据的完整性就是（　）。[2003 年 4 月 选择第 53 题]

A．保证因特网上传送的数据信息不被第三方监视和窃取

B．保证因特网上传送的数据信息不被篡改

C．保证电子商务交易各方的真实身份

D．保证发送方不能抵赖曾经发送过某数据信息

5．在以下商务活动中，哪些属于电子商务的范畴？（　）[2004 年 4 月 选择第 44 题]

Ⅰ．网上购物　　Ⅱ．电子支付
Ⅲ．在线谈判　　Ⅳ．利用电子邮件进行广告宣传
A．Ⅰ和Ⅲ　　B．Ⅰ，Ⅲ和Ⅳ
C．Ⅰ，Ⅱ和Ⅲ　　D．Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ和Ⅳ

6．EDI 应用系统之间的数据交换通常基于（　）。[2004 年 4 月 选择第 45 题]

A．局域网　　B．广域网
C．E-Mail 系统　　D．EDI 交换平台

7．关于电子现金，以下哪种说法是错误的？（　）[2004 年 4 月 选择第 48 题]

A．电子现金不可匿名使用

B．使用电子现金时不需直接与银行连接

C．电子现金可存储在 IC 卡上

D．电子现金适合于金额较小的支付业务

8．在以下关于 EDI 的叙述中，哪种说法是错误的？（　）[2004 年 9 月 选择第 54 题]

A．EDI 系统全部采用了 WEB 浏览界面

B．EDI 系统应实现两台或多台计算机应用系统之间的通信

C．EDI 系统之间传输的信息应遵循一定的语法规则和国际标准

D．EDI 系统中的数据应尽可能的自动投递和处理

9．在利用 SET 协议实现在线支付时，用户通常使用（　）。[2005 年 4 月 选择第 55 题]

A．电子现金　　B．电子信用卡

C．电子支票　　D．电子汇兑

10．电子商务是基于（　）的应用方式。

A．单机　　B．对称多处理器

C．客户/服务器　　D．浏览器/服务器

11．电子商务的应用范围主要为（　）。

A．企业与企业之间的应用

B．企业与消费者之间的应用

C．企业与政府之间的应用

D．以上都是

12．EDI 的中文名称是（　）。

A．电子数据处理系统　　B．电子数据集成接口

C．电子数据交换　　D．电子数据应用系统

13．EDI 系统的关键是（　）。

A．数据信息标准化　　B．计算机系统应用

C．计算机通信网　　D．专有数据平台

14．目前我国电子政务发展处于（　）。

A．起步阶段　　B．发展阶段

C．成熟阶段　　D．原始阶段

15．从技术层面来讲，电子政务主要是指办公自动化技术和计算机（　）技术应用政务领域，实现方便、快捷和安全的交互式服务。

A．网络　　B．存储

．传递　　D．安全

16. 根据 2001 年联合国组织结构对全球电子政府发展状况评测结果，（　）国家综合电子政府指数最低。

A．黎巴嫩　　B．尼日尔

C．乌干达　　D．柬埔寨

17．电子政务系统结构的系统层主要是指政府内部基于大型（　）的办公自动化、信息管理系统、决策支持系统和专家系统。

A．信息库　　B．知识库

C．规则库　　D．数据库

18．按照部门职责的任务目标、工作标准和完成情况，对政府各部门业绩进行科学的测量和评估等，是政府间的电子政务的（　）系统。

A．电子法规政策系统　　B．电子公文系统

C．电子办公系统　　D．电子业绩评价系统

19．电子政务可以理解为政府机构、组织机构在其管理和服务职能中运用现代（　），实现政府机构、组织结构和工作流程的优化重组。

A．密码技术　　B．信息技术

C．传统技术　　D．电子技术

20. 一站式电子政务应用系统的实现流程为身份认证、服务请求和（　）。[2007 年 4 月 选择第 57 题]

A．基础设施建设　　B．网络安全设计

C．服务调度与处理　　D．统一的信任与授权

8.3.2　填空题

1. 电子商务中的数字签名通常利用公开密钥加密方法实现，其中发送者签名使用的密钥为发送者的________。[2004 年 4 月 填空第 48 题]

2．常用的电子支付方式包括电子现金、________和电子支票。

3．EDI 交换平台的接入方式主要有以下 3 种：具有单一计算机应用系统的用户接入方式、具有多个计算机应用系统的用户接入方式和________。

4．SET 的中文名称是________。

5．公众服务业务网、涉密政府办公网和非涉密政府办公网被称为政务________。[2004 年 4 月 填空第 57 题]

6．一站式电子政务应用系统的实现流程包括身份认证、服务请求和________。

7．当用户登录一站式电子政务服务系统时，需要对用户的身份和服务系统的身份进行双向确认的过程称为________，即身份验证。

8.4　同步训练答案

8.4.1　选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
C	C	D	B	D	D	A	A	B	D	D	C	A	B	A	C	D	D
19	20																
B	C																

8.4.2　填空题

1	私钥	2	电子信用卡	3	普通用户接入方式
4	安全电子交易	5	内网	6	服务调度及处理
7	身份认证				

第9章 网络技术展望

本章主要考查网络技术的展望，包括网络的演变、网络的综合化、宽带接入网技术、多媒体网络和 P2P 网络、IPTV、VOIP 及网络搜索技术等知识。通过对历年试卷内容的分析，本章考核内容约占考试内容的 4.5%，属于非重点考查内容，本章历年考题分布如表 9-1 所示。

表 9-1　网络技术展望历年考题分数分布（单位：分数）

知识内容	2005.9	2006.4	2006.9	2007.4	2007.9	2008.4
网络演变及综合化	1	0	0	0	1	0
宽带接入网技术	4	4	5	5	4	1
多媒体网络	0	0	0	0	0	1
P2P	0	0	0	0	0	0
IPTV	0	0	0	0	0	0
VoIP	0	0	0	0	0	0
网络搜索技术	0	0	0	0	0	0
知识内容	2008.9	2009.3	2009.9	2010.3	2010.9	总计
网络演变及综合化	2	1	0	0	0	5
宽带接入网技术	3	1	0	0	0	27
多媒体网络	0	2	0	0	1	4
P2P	0	3	3	1	4	11
IPTV	0	1	1	1	1	4
VoIP	0	1	0	1	0	2
网络搜索技术	0	1	1	1	1	4

由表 9-1 可知，本章的关键考点是已经由宽带接入网技术转换为 P2P、IPTV、VOIP 和网络搜索技术，最近 3 次考试，该部分考题题量趋向稳定。要想取得好成绩，需做到以下几点：

（1）了解同步数字体系（SDH）的基本概念、基本特性特点，这些内容一般每次出 1~2 道选择题，数量不多，难度也不大，属于概念性测试；

（2）了解 ATM 技术，ATM 的基本概念必须熟记，ATM 主要解决了带宽交换问题，它采用固定长度的分组（信元）等知识。这部分内容一般每次出 2~3 道选择题或 2~3 道填空题，数量不太多，但是有一定难度，属于应用性测试；

（3）掌握 P2P 网络技术，必须理解 P2P 网络的概念，重点掌握 P2P 网络的四种主要的基本结构，了解 P2P 网络的应用；

（4）掌握 IPTV 网络电视系统的基本概念，了解数字版权管理技术以及 IPTV 运营支撑管理系统；

（5）掌握 VoIP 的实现方法以及 VoIP 的系统组成；

（6）理解并掌握网络搜索技术的原理和组成。

本章涉及知识点分值在历年试题中比例，如图 9-1 所示。

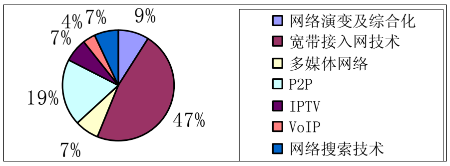


图 9-1　知识点分值在历年试题中比例图

9.1　网络演变及综合化

网络演变及综合化所涉及的考题的分值在本章中所占比例为 9%，属于一般考查对象，由命题走势图，如图 9-2 所示可知，本节部分所涉及考题分值已经逐步减弱。

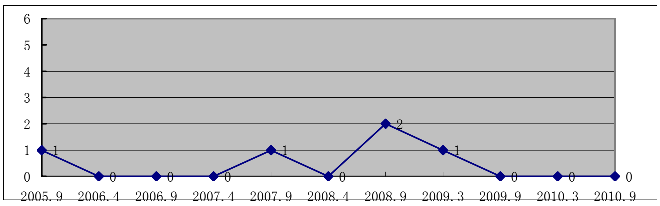


图 9-2　网络演变及综合化命题走势图

9.1.1　考点 1：网络技术的发展趋势

网络技术具有以下的发展趋势：低速→高速；专用网→公用网→虚拟专用网；面向终端的网→资源共享网；电

路交换→报文交换→分组交换→信元交换；各种通信控制规程→国际标准；单一的数据通信网→综合业务数字通信网；微机→主机→对等通信→客户/服务器→网站/浏览器。

【例 9.1.1】关于网络技术的发展趋势，以下哪种说法是不正确的？（　） [2003 年 4 月 选择第 57 题]。

A．网络由面向终端向资源共享发展

B. 网络由单一的数据通信网向综合业务数字通信网发展

C．网络由分组交换向报文交换发展

D．网络由对等通信方式向网站/浏览器方式发展

答案：C

9.1.2　考点 2：电信网、有线电视网和计算机网 3 网的区别与融合

表 9-2 所示是电信网、有线电视和计算机网的对比。

表 9-2　3 网的区别对比表

	业务类型	服务范围	网络结构	线路	关键技术
电信网	电话网、帧中继、DDN 网、宽带网等，提供各种通信业务，如电话、传真、会议电视、数据通信等	公用网，连接范围最广，服务范围最广	通过电路交换和分组交换实现个用户之间的通信，从交换局到用户之间为点到点连接	光纤、微波、卫星等	电路交换、共路信令，ISDN 与业务集成，光链路，从 SDH 到 B-ISDN
有线电视网	提供广播业务，包括电视、图文电视等	城市范围，各城市间通过微波或卫星转发，现在也可以通过城市间的光纤线路完成	树形拓扑，将信号从信源分配到网络中的所有用户，网络中所有用户都是平等的	同轴电缆、光纤	使用信号处理技术的数字化与压缩，光纤到路边，双向、交互式电视，业务集成
计算机网	企业管理，实现计算机互联	实现范围最小的一种通信网	多种拓扑结构，总线、环型等	双绞线、细缆、光纤	分组交换网、多路访问网，分层体系结构，Internet 和 OSI 参考模型，综合业务、ATM 到 B-ISDN

融合：3 网融合并不意味着现有 3 大网络的物理合一，主要是指高层业务应用的融合。随着业务的发展，3 网之间的界限将越来越模糊，3 大网络通过技术改造，都能提供包括语音、数据、图像等综合多媒体通信业务。

【例 9.1.2】一般来说，有线电视网采用的拓扑结构是（　）。[2005 年 4 月 选择第 58 题]

A．树型　　B．星型

C．总线型　　D．环型

答案：A

9.1.3　考点 3：宽带综合业务数字网

（1）B-ISDN 技术基础。

B-ISDN 采用异步传输模式 ATM，实现高效的传输、交换和复用。ITU-T 要求从用户的接入到网络的传输、交换全部采用 ATM 技术。B-ISDN 的另一个关键技术是满足各种各样的 QoS 要求。

（2）B-ISDN 协议参考模型。

对 B-ISDN 协议参考模型的理解。B-ISDN 协议参考模型分为 3 面和 3 层的立体结构。3个面分别为用户面、控制面和管理面，每个面又分为3层，物理层、ATM 层和 ATM 适配层。考试中层与面的关系必须清晰，否则容易引起概念的混淆。

（3）B-ISDN 的业务类型。

B-ISDN 的业务分为两类，交互型业务和发布型业务。交互型业务是指在用户件或用户与主机之间提供双向信息交换业务，主要包含会话性业务、消息性业务和检索性业务。发布型业务石油网络中的某点向其他多个位置传送单向信息流的业务。

（4）B-ISDN 的目标。

B-ISDN 的目标是实现 4 个层次的综合，即综合接入、综合交换、综合传输和综合管理。

【例 9.1.3】宽带 ISDN 协议分为 3 面和 3 层。其中 3 个面为用户面、控制面和（　）。[2004 年 4 月 选择第 57 题]

A．物理面　　B．ATM 面

C．ATM 适配面　　D．管理面

答案：D

【例 9.1.4】ATM 技术最大的特点是它能提供（　）。 [2005 年 4 月 选择第 14 题]

A．最短路由选择算法　　B．速率服务

C．QoS 服务　　D．互联服务

答案：C

【例 9.1.5】B－ISDN 协议分为 3 面和 3 层，其中控制面传送________信息，完成用户通信的建立、维护和拆除。[2005 年 4 月 填空第 20 题]

答案：信令

【例 9.1.6】窄带 ISDN 提供的“一线通”业务将 B 信道和 D 信道合并为一个数字信道使用，其速率为（　）。[2005 年 9 月 选择第 58 题]

A．512Kbps　　B．144 Kbps

C．128 Kbps　　　　　D．64 Kbps

答案：B

【例 9.1.7】B-ISDN 的业务分为交互型业务和发布型业务，属于发布型业务的是（　）。[2007 年 9 月 选择第 58 题]

A．会议电视　　　　　B．电子邮件

C．档案信息检索　　　D．电视广播业务

答案：D

9.1.4　考点 4：社区宽带网（RBB）

（1）概念：所谓社区宽带网（RBB）是接到用户的快速网络，网络通常需求的速率至少是 2Mbps，是连接普通家庭用户终端和信息高速公路的桥梁，它覆盖了接入网和用户驻地网两者的范围。

（2）RBB 的技术平台有 3 种主要的技术，一种是基于电信网络的数字用户线路 XDSL 方式，它是建立在原有的电信线路上面传送宽带数据；一种是在有线电视网 CATV 上传送宽带数据；还有一种是纯粹计算机网络，也就是我们常说的局域网，它可以以基于 IP 的方式传输宽带数据。其中有线电视网 CATV 是采用单向传输方式。RBB 极有可能的发展趋势是，采用 ATM 技术把所有的家用电器连接起来。

（3）RBB 提供多种综合集成业务，有多种网络构筑方式，其中基于有线电视 HFC 网的方式速率最高。RBB 由业务提供者，传送者，接入网和家庭网共同组成。

9.2　宽带接入网技术

宽带接入网技术所涉及的考题的分值在本章中所占比例约为 47%，由下面的命题走势图，如图 9-3 所示可知，本节所涉及考题分值趋趋于下降。

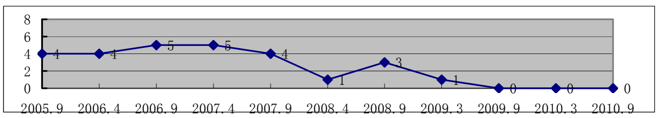


图 9-3　宽带接入网技术命题走势图

9.2.1　考点 1：宽带网络基本技术

由于整个宽带网可以分成传输网、交换网和接入网 3 大部分，所以宽带网的基本技术包括传输技术、交换技术、接入技术。在传输网中，目前采用的是以同步数字体系（SDH）为基础的大容量光纤网络；宽带交换网是采用 ATM 技术的综合业务数字网；宽带接入网主要有光纤接入、铜线接入、混合光纤/铜线接入、无线接入等。

传输技术主要解决的是在宽带网络干线传输中大容量、长距离的可靠传输问题。交换技术主要解决在宽带网络中提供高速大容量交换、能支持各种业务的要求，目前，具有前途的交换网络是 ATM 网。接入技术包括两方面：网络的宽带化和业务的综合化，解决为用户提供一个端宽带连接，使用户能通过一条线路或接口得到宽带网提供的各种业务的问题。

9.2.2　考点 2：SDH 技术概述

（1）SDH 的特点。

- 具有全世界统一的网络结点接口，简化了消息互通；
- 具有一套标准化的信息结构等级，这些信息结构叫做同步传输模式；
- 由于在帧结构中具有丰富的用于维护管理的字节，因而具有强大的网络管理功能；
- 由于所有网络单元都有标准接口，包括同步光缆线路系统、同步复用器、分插复用器和同步数字交叉连接设备等，因此可以在光路上实现互通；
- 具有一套特殊的复用结构，允许现有的准同步数字体系（PDH）、同步数字体系（SDH）和宽带综合业务数字网（B-ISDN）的消息都能进入其帧结构，因而具有广泛的适应性；
- 大量采用软件进行网络配置和管理控制，使新功能和新特性的增加比较方便，适合未来的发展。

（2）SDH 速率和帧结构。

SDH 信号最基本的模块信号是 STM-1，其速率为 155.520Mbps。4 个 STM-1 构成 STM-4（622.080Mbps），16 个 STM-1 构成 STM-16（2448.320Mbps，即 2.5Gbps），64 个 STM-1 构成 STM-64（约 10Gbps）。应该注意的是，SDH 的帧结构与 PDH 不同，它是块状帧，字节的传输从左到右按行进行，首先传送作上交的第一个字节，从左而右，从上而下按序发送。帧长度计算公式：$9\times270\times N$（字节）、帧传输速率计算公式：$9\times270\times N\times8\times8000$（bps）。

（3）SDH 组网形式。

- Packet over SDH 组网方案。

Packet over SDH（POS）由于省去了 ATM 层而简化了网络体系结构，使得 SDH 系统有能力直接支持基于 IP 的话音、视频传输，并在网络环境易于兼容不同技术体系和实现网间互联。适用于经营 IP 业务的 ISP，或以 IP 业务量为主的电信网或在电信骨干网上疏导高速率数据流。

- IP over SDH 组网方案。

在 IP over SDH 中，SDH 是以链路的方式来支撑 IP 网的，没有从本质上提高 IP 网的性能。IP over SDH 适用于

经营 IP 业务的 ISP，适用于经营 IP 业务的 ISP，或以 IP 业务量为主的电信网或在电信骨干网上疏导高速率数据流。

【例 9.2.1】SDH 网的主要网络单元有终端复用器、数字交叉连接设备和______。[2007 年 9 月　填空第 20 题]

答案：分插复用器

9.2.3　考点 3：ATM 技术概述

（1）概述：一种分组交换和复用技术，采用固定长度的分组是 B-ISDN 的核心技术。

（2）ATM 技术特征。

- 它提供的服务是面向连接的，通过虚电路传送数据；
- 数据被封装在 53 字节的信元中传输；
- 同一信道或链路中的信元可能来自不同的虚电路，它们采用统一多路复用技术；
- 为了满足不同的服务质量，ATM 交换机能够以非平等的方式处理同一信道内不同的 VC 连接中的信元流；
- ATM 实际上是一个非常简单的协议：它仅仅把数据从一个端点传送到另一个端点，它本身并不提供差错恢复；
- 非常适合标记交换、响应时间短、高速和高带宽、综合网络、从用户端综合接入、现有协议和传统 LAN 的互联；

（3）ATM 协议分层（逐条列出+少量解释）。

ATM 协议本身可分为 3 层即：ATM 适配层分为 2 个子层：会聚子层（CS）和拆装子层（SAS）。CS 本身包括 2 个子层：特定业务会聚子层（SSCS）和公共部分会聚子层（CPCS），ATM 层、物理层（物理媒介依赖子层（PMD）和传输会聚子层（TC）。高层协议包括应用层、表示层、传输层和网络层。

（4）ATM 信元结构（逐条列出+少量解释）。

ATM 采用信元交换，信元由 53 字节组成，前 5 字节是信头，其余 48 字节是信息字段。ATM 接收器不提供确认过程，信元中的差错可被检验出，但不纠正。ATM 异步传输模式中，异步是指周期性插入 ATM 信元。

（5）ATM 业务类型（介绍 ATM 论坛最后定义的那 5 种类型）。

- 恒定比特率业务（Constant Bit Rate，CBR）。

用于需要静态带宽的连接，并且要求提供最高优先级。其特点是业务数据流稳定，突发性很小。

- 实时可变比特率业务（Real-Time Variable Bit Rate，rt-VBR）。

对数据流的时延和时延抖动非常敏感。和 CBR 比较类似，但是 rt-VBR 业务容许一定的突发性，在不同的时间源端发送数据的速率可以不同。典型应用如语音和交互式视频业务。

- 非实时可变比特率业务（Non-Real-Time Variable Bit Rate，nrt-VBR）。

适用于有突发特性的非实时业务。和 rt-VBR 业务相比较，nrt-VBR 最大的特点就是对业务本身的实时性要求不高，业务数据在网络端处理的优先级也比 rt-VBR 低。

- 未定义比特率业务（Unspecified Bit Rate ，UBR）。

适用于实时性不高、突发性较大的应用业务类型。但是 UBR 用户只是要求网络侧尽最大努力为自己服务，提出业务申请时不附带任何服务质量参数。典型应用有 FTP、E-mail 等。

【例 9.2.2】下面哪个不是 ATM 的特征？（　）[2005 年 4 月 选择第 59 题]

A．信元传输　　B．服务质量保证
C．多路复用　　D．面向非连接

答案：D

【例 9.2.3】ATM 适配层（AAL）分为两个子层：会聚子层和拆装子层。拆装子层把上层的数据分装到 ATM 有效载荷，载荷的大小是（　）。[2005 年 4 月 选择第 60 题]

A．53 字节　　B．1500 字节
C．8 字节　　D．48 字节

答案：D

【例 9.2.4】异步传输模式 ATM 是以信元为基础的分组交换技术，从通信方式看，它属于（　）。[2005 年 9 月 选择第 59 题]

A．异步串行通信　　B．异步并行通信
C．同步串行通信　　D．同步并行通信

答案：C

【例 9.2.5】ATM 技术的主要特征有：信元传输、面向连接、________和服务质量。[2005 年 9 月 填空第 20 题]

答案：统计多路复用

【例 9.2.6】以下关于 ATM 技术的描述中，错误的是（　）。[2007 年 4 月 选择第 58 题]

A．采用信元传输　　B．提供数据的差错恢复
C．采用统计多路复用　　D．提供服务质量保证

答案：B

【例 9.2.7】ATM 协议可分为 ATM 适配层、ATM 层和物理层。其中，ATM 层的功能类似于 OSI 参考模型的________层功能。[2007 年 4 月 填空第 20 题]

答案：数据链路

9.2.4　考点 4：接入网的概念及功能

（1）接入网概念：交换局到用户终端之间的所有机线设备。

（2）接入网功能（逐条列出+少量解释）：用户口功能（UPF）、业务口功能（SPF）、核心功能（CF）、传送功能（TF）、系统管理管理（SMF）。

（3）常用接入技术方案：以电话网铜线为基础的 xDSL 接入技术、以有线电视电缆为基础的电缆调制解调器接入技术、以光纤为基础的光纤接入网技术、以 5 类双绞线为基础的以太网接入技术、以扩频通信为基础的无线接入技术。

【例 9.2.8】接入网技术复杂、实施困难、影响面广。下面哪一种技术不是典型的宽带网络接入技术？（　）[2002 年 9 月 选择第 60 题]

A．数字用户线路接入技术

B．光纤/同轴电缆混合接入技术

C．电话交换网络

D．光纤网络

答案：C

9.2.5　考点 5：xDSL 技术概述

（1）xDSL 的特征。

- 与话音工作于不同频段，基本不影响电话的正常使用，话音所占频带为 0～4kHz；xDSL 调制频带为 4.4kHz～1MHz；
- 在以办公室和家庭为中心一定距离范围内可以提供较高的数据传输率；
- 铜线的具体条件、天气和片断对话可能将影响传输性能。

（2）xDSL 中“x”表任意字符或字符串，根据采取不同的调制方式，获得的信号传输速率和距离不同，以及上行信道和下行信道的对称性不同，xDSL 可以分为以下几种类型，如表 9-33 所示。

表 9-33　xDSL 几种方式的比较

技术方式	概　述	优点及适用范围	缺　点
非对称数字用户线（ADSL）	上行和下行传输速率不对称的技术。在一条电话线上，从电信提供商到用户的下行速率可以达到 1.5Mbps 至 8Mbps，反方向的上行速率为 16Kbps 至 640Kbps。ADSL 最大传输距离为 5.5km	标准形式出现，只使用一对电话线路，传输距离长；适用于用户远程通信、中央办公室连接	调制解调器昂贵不便推广、传输速率和距离相互制约
高比特率数字用户线（HDSL）	提供的传输速率是对称的，即为上行和下行通信提供相等的带宽，传输速率可达到 T1/E1，一般采用两对电话线进行全双工通信，有效传输距离只有 5km	使用两对电话线进行双向传输，故它很适合连接 PBX 系统、数字局域环路、Internet 服务商和校园网等应用场合	用户需要第二条电话线，并且目前产品可选厂商比较少
甚高速数字用户线（VDSL）	上行和下行传输速率不对称的技术。VDSL 使用一条电话线，获得下行传输速率可达到 13～52Mbps，上行速率为 1.5～2.3Mbps，同时传输距离不超过 1.5km	极高的数据传输速率，主要用于视频和多媒体等相关场合	传输距离短，传输速率不稳定，没有相关标准
单线路数字用户线（SDSL）	SDSL 只使用一条电话线（即一对铜线）进行全双工通信，支持传输速率达到 T1/E1 对称的上行和下行信道，同时传输距离可达到 3km。SDSL 技术的特性基本与 HDSL 相同	同 HDSL	其标准正在制定当中
速率自适应数字用户线（RADSL）	RADSL 除能与线路条件自适应外，提供的传输速率及距离范围和 ADSL 基本相同。RADSL 能够根据双绞铜线质量的好坏和传输距离的远近动态地调节用户的访问速率，这使用户可以用不同的速率将不同的铜线连接起来	最大限度地利用现有的通信资源	价格昂贵
基于 ISDL 的数字用户线路（ISDL）	是 ISDN 技术的一种扩充，它用于为用户提供基本速率 BRI（128Kbps）的 ISDN 业务，但其传输距离可达 5km	适用于远程通信和远程办公室连接	

9.2.6　考点 6：ADSL 技术概述

（1）ADSL 接入模型：是基于 ATM（Asynchronous

Transfer Mode）的一项物理层点对点数据传输技术，可支持多种网络协议。

ADSL 设备连接分为两端：用户端设备和服务提供端设备。其中用户端设备包括 POTS（Plain Old Telephone Service）分流器和 ADSL 调制解调器（MODEM）。POTS 分流器用于将话音和数据传输分开，将话音传向电话机，将数据送到 ADSL MODEM，以便同时传输话音和数据。ADSL MODEM 用于将需接收和发送的数据转换成相应的传输码，以获得高速率和远距离传输，它必须与网络服务接入端的 MODEM 兼容，从此可看出，用户端接入是很简单的。

服务提供端设备主要有 DSL 访问多路复用器 DSLAM 等设备。DSLAM 设备由中心网点 ADSL MODEM 和服务访问多路复用器 SAM 组成。其主要功能是将许多用户的 ADSL 线路集聚在一起，向 PSTN 重定向话音和向高速线路传输数据。

（2）ADSL 的非对称性表现在双向的数据速率不对称性，一般都是下行速率远远大于上行速率，它对于网上冲浪和远端 LAN 用户接入都极具吸引力。ADSL 能够向终端用户提供 8Mbps 的下行传输速度和 1Mbps 的上行传输速度，远远大于传统 MODEM 或者 ISDN 的速度。

（3）其他知识。

由于传输距离越长，信号衰减越大，越不适合高速传输。所以 xDSL 只能工作在用户链路上，只在有限距离内使用。ADSL 是 xDSL 中的一种，称为非对称数字用户线。

【例 9.2.9】ADSL 可以同时提供电话和高速数据业务，二者互不影响。其中电话语音业务使用的频带是（　）。 [2005 年 9 月 选择第 60 题]

A．高频带　　　　B．中频带
C．全部频带　　　D．低频带

答案：D

【例 9.2.10】关于 ADSL 技术的描述中，正确的是（　）。 [2007 年 9 月 选择第 59 题]

A．用户端和局端都需要分离器
B．仅用户端需要分离器
C．两端都不需要分离器
D．仅局端需要分离器

答案：A

9.2.7　考点 7：光纤接入技术分类

光纤接入技术方式：FTTR 光纤敷设到远端结点、FTTB 光纤敷设到办公大楼、FTTC 光纤敷设到路边、FTTZ 光纤敷设到用户小区、FTTH 光纤敷设到每个家庭。

光纤接入网的拓扑结构：总线型、环型、星型和树型结构。

9.2.8　考点 8：无线接入技术概述

无线接入网是部分或全部采用无线电波这一传输媒介连接业务，接入结点交换机和用户终端。无线接入网提供的业务主要包括电话、传真和短消息服务等。无线接入网可分为固定无线接入网和移动接入网两大类。

（1）GSM 接入技术。

GSM 接入用的是窄带 TDMA，允许在一个射频（即蜂窝）同时进行 8 组通话。它是根据欧洲标准频率范围在 900～1800MHz 之间的数字移动电话系统。GSM 数字网也具有较强的保密性和抗干扰性、音质清晰、通话稳定，并具备容量大、频率资源利用率高、接口开放、功能强大等优点。

蜂窝移动通信系统中多址接入方法主要是有：频分多址接入 FDMA，时分多址接入 TDMA 与码分多址接入 CDMA。

（2）CDMA 接入技术。

CDMA 与 GSM 一样，也是一种比较成熟的无线通信技术。CDMA 的运作利用了扩频（Spread Spectrum）技术。所谓的扩频就是将所想要传递的信息加入一个特定的信号后，在一个比原来信号还大的宽带上传输开来。当基地接收到信号后，再将此特定信号删除还原成原来的信号。其隐秘性与安全性都在提高。CDMA 不是给每一个通话者分配一个确定的频率，而是让每一个频道使用所能提供的全部频谱。

CDMA 数字网具有以下几个优势：高效的频带利用率和更大的网络容量，简化网络规划，提高通话质量，增强保密性，提高覆盖特性等。另外，CDMA 手机话音接近有线电话，信号覆盖率高，不易掉线。CDMA 系统采用编码技术，其编码有 4.4 亿种数字排列，每部手机的编码还随时变化，使盗码只能成为理论上的可能。

（3）GPRS 接入技术。

相对原来 GSM 的拨号方式的电路交换数据传送方式，GPRS 是分组交换技术。由于使用了“分组”的技术，使用 GPRS 上网的方法与 WAP 不同。用 WAP 是先拨号后连接，上网后便不能同时使用该电话线，而 GPRS 就可以上网和通话同时进行。从技术上来说就是把声音的传送（通话）使用 GSM，而数据的传送则使用 GPRS。

（4）DBS 卫星接入技术。

DBS 技术也叫数字直播卫星接人技术，由于该技术是利用位于地球同步轨道的通信卫星将高速广播数据送到用户的接收天线，所以它一般也称为高轨卫星通信。其特点是通信距离远、费用与距离无关、覆盖面积大且不受地理条件限制、频带宽、容量大，适用于多业务传输，可为全

球用户提供大跨度、大范围、远距离的漫游和机动灵活的移动通信服务等。商用通信卫星一般是被发射在赤道上方 35 900km 的同步轨道上。

（5）蓝牙技术。

蓝牙技术是一种传输范围约为 10m 左右的短距离无线通信标准，用于在便携式计算机、移动电话及其他的移动设备之间建立一种小型、经济、短距离的无线链路。

（6）WCDMA 接入技术。

WCDMA 技术能为用户带来最高 2Mbps 的数据传输速率。在这样的条件下，现在计算机中应用的任何媒体都能通过无线网络轻松地传递。

【例 9.2.11】关于无线微波扩频技术，以下哪种说法是错误的？（　）[2003 年 9 月　选择第 59 题]

A．相连两点距离可以很远，适用于相连两点之间具有大量阻挡物的环境

B．抗噪声和抗干扰能力强，适应于电子对抗

C．保密性强，有利于防止窃听

D．建设简便、组网灵活、易于管理

答案：A

【例 9.2.12】在无线蜂窝移动通信系统中，多址接入方法主要有以下 3 种，FDMA、TDMA 与（　）。[2004 年 4 月　选择第 20 题]

A．CSMA　　B．SMIP

C．CDMA　　D．FTP

答案：C

【例 9.2.13】IEEE 802.11 标准使用的频率是（　）。[2007 年 4 月　选择第 60 题]

A．900MHz　　B．1800MHz

C．2.4GHz　　D．5.8GHz

答案：C

9.3　多媒体技术

多媒体技术近年来出题量非常少，考生注意适当了解本节内容即可。

9.3.1　考点 1：全球多媒体网络的技术

构造全球多媒体网络的技术主要有 3 种：组网技术、信号处理技术和应用程序。

9.3.2　考点 2：全球多媒体网络研究领域

全球多媒体网络必须具有下列 5 个特性。

（1）异构性：应付大量的传输技术、终端技术及应用程序的能力。

（2）服务质量：在网络和终端设备内预留资源的能力，以确保满足性能的指标。

（3）移动性：对网络提供移动访问点的能力。

（4）扩展性：适应未来各种各样的新应用程序和用户的能力。

（5）安全性和可靠性：包括确保用户通信不被截获和其位置不被跟踪的能力，同时也确保网络服务的高可靠性。

目前，全球多媒体网络研究的领域包含：体系结构、异构性、服务质量、移动性、扩展性和安全性。由于网络是一种共享资源，它为广大用户和服务团体提供了访问的优势，也带来了严重违背安全性、缺乏隐私和易被攻击的缺点。

9.3.3　考点 3：服务质量（QoS）的基本概念

服务质量是指用户和应用程序所看到的网络性能指标，如时延、丢失和损坏。损坏是指由于量化、压缩和丢失造成的能被用户感知的信息质量的降低。在多媒体网络中，音频和视频一般要求有 QoS 的保证。为了确保实时传送，延时必须有上限；为了确保所预期的主观质量，丢失和损坏必须加以限制。

【例 9.3.1】关于网站建设，下面哪种说法是不正确的？（　）[2003 年 4 月　选择第 56 题]

A．网站内容应该精练，以使用户在较短的时间内捕获到网站的核心内容

B．网站应加强管理与维护，以保证网站内容常“新”不衰

C．网站版面的设计应该别具匠心、风格独特，以体现站点拥有者的文化底蕴

D．网站版面的设计应大量使用音频、视频等多媒体信息，以造成视觉冲击

答案：D

9.4　P2P 网络技术

P2P 网络技术所涉及的考题的分值在本章中所占比例约为 19%，由下面的命题走势图，如图 9-4 所示可知，本节所涉及考题在 2009 年 3 月考试开始增加。

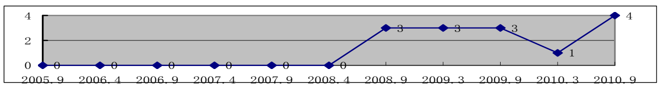


图 9-4　P2P 网络技术命题走势图

9.4.1　考点 1：P2P 网络的基本定义

P2P 是英文 Peer-to-Peer（对等）的简称，又被称为“点对点”、“对等”技术，是一种网络新技术，依赖网络中参与者的计算能力和带宽，而不是把依赖都聚集在较少的几台服务器上。网络中的每一台既能充当网络服务的请求者，又能对其他计算机的请求做出响应，提供资源和服务。通常这些资源和服务包括：信息的共享与交换、计算资源、存储资源等。

9.4.2　考点 2：P2P 网络的基本结构

目前，P2P 网络存在 4 种主要的结构类型，即以 Napster 为代表的集中目录式结构，以 Gnutella 为代表的分布式非结构化 P2P 网络结构，以 Pastry、Tapestry、Chord、CAN 为代表的分布式结构化 P2P 网络结构和以 Skype、eDonkey、BitTorent、PPlive 为位代表的混合式 P2P 网络结构。

（1）集中式拓扑结构的 P2P 网络。

集中式拓扑结构的 P2P 网络形式上有一个中心服务器来负责记录共享信息，以及回答这些信息的查询，网络上提供的所有资料都分别存放在提供该资料的客户机上，服务器上只保留索引信息。典型集中式拓扑结构 P2P 网络软件有 Napster、Maze。

（2）分布式非结构化拓扑的 P2P 网络。

分布式非结构化拓扑的 P2P 网络采用随机图的组织方式形成一个松散网络，对网络的动态变化有较好的容错能力，因此具有较好的可用性。典型的非结构化拓扑结构的 P2P 网络软件有 Gnutella、Shareaza、Lime Wire、BearShare。Gnutella 是一个 P2P 文件共享系统，它没有中心服务器，它采用了完全随机图的洪泛式搜索和随机转发机制。

（3）分布式结构化拓扑的 P2P 网络。

由于非结构化拓扑结构的 P2P 网络中随机搜索造成的扩展性差，人们开始研究如何构造一个高度结构化的系统。这类拓扑结构的 P2P 网络的研究重点在于如何有效地查找信息，最新的成果就是基于分布式散列表的分布式发现和路由算法。这种算法避免了类似 Napster 的中心服务器，也不像 Gnutella 那样基于广播进行查找，而是通过分布式散列函数将输入的关键字唯一地映射到某个结点上，然后通过一些特定的路由算法与该结点建立连接。

（4）混合式结构的 P2P 网络。

混合式结构的 P2P 网络结合了集中式和分布式拓扑结构的 P2P 网络的优点；在分布式模式的基础上，将用户结点按能力进行分类，使某些结点担任特殊的任务。混合式 P2P 网络包含用户结点、搜索结点、索引结构等 3 个种结点。用户结点就是普通的结点，它不具有任何特殊功能；搜索结点用于搜索请求，从其子结点上搜索文件列表；索引结点用于保存可以利用的搜索结点信息、搜集状态信息以及尽力维护网络的结构。用户结点可以选择 3 个搜索结点作为它的父结点，搜索结点最多可以维护 500 个子结点。混合式结构的 P2P 网络关键之一引入索引结构，之二引入搜索结点。典型的混合结构 P2P 网络软件有 Skype、Kazaa、eDonkey、TitTorent、PPLive。

9.5　IPTV 技术

IPTV 技术所涉及的考题的分值在本章中所占比例约为 7%，由下面的命题走势图，如图 9-5 所示可知，本节所涉及考题在 2009 年 3 月考试开始增加。

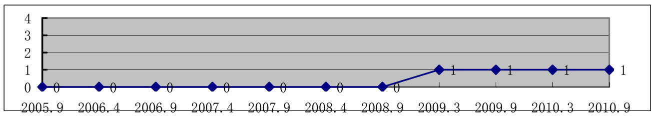


图 9-5　IPTV 技术命题走势图

9.5.1　考点 1：IPTV 系统

IPTV 即交互式网络电视，是一种利用宽带有线电视网，集互联网、多媒体、通信等多种技术于一体，向家庭用户提供包括数字电视在内的多种交互式服务的崭新技术。

9.5.2　考点 1：IPTV 系统关键技术

IPTV 技术是一项系统集成技术，它能使音/视频节目内容或信号，以 IP 包的方式，在不同物理网络中被安全、有效且保质地传送或分发给不同用户。IPTV 的基本技术形式可以概括为：视频数字化、传输 IP 化、播放流媒体化。

9.6　VoIP 技术

VoIP 技术所涉及的考题的分值在本章中所占比例约为 4%，由下面的命题走势图，如图 9-6 所示可知，本节所涉及考题在 2009 年 3 月考试开始增加。

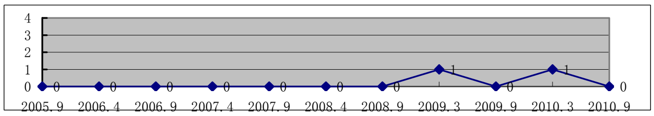


图 9-6　VoIP 技术命题走势图

9.6.1 考点 1：VoIP 的概念

VoIP 是一种以 IP 电话为主，并推出相应的增值业务的技术。它是建立在 IP 技术上的分组化、数字化传输技术，其基本原理是通过语音压缩算法对语音进行压缩编码处理，然后把这些语音数据按 IP 等相关协议进行打包，经过 IP 网络把数据报传输到目的地，再把这些语音数据包串起来，经过解码解压处理后，恢复成原来的语音信号，从而达到由 IP 网络传送话音的目的。

9.6.2 考点 1：VoIP 系统的组成

IP 电话系统的 4 个基本组件是：终端设备、网关、MCU 和网守。

终端设备是一个 IP 电话客户终端，可以是软件，如 Microsoft 公司的 Netmeeting；也可以是硬件，如专用的 Internet Phone。

网关是通过 IP 网络提供 PC-to-Phone、Phone-to-PC、Phone-to-Phone 语音通信的关键设备，是 IP 网络和 PSTN 网络之间的接口设备。

多点控制单元（MCU）的功能在于利用 IP 网络实现多点通信，使 IP 电话能够支持诸如网络会议这样的多点应用。

网守主要负责用户的注册和管理等。

9.7 网络搜索技术

网络搜索技术所涉及的考题的分值在本章中所占比例约为 7%，由下面的命题走势图，如图 9-7 所示可知，本节部分所涉及考题在 2009 年 3 月考试开始增加。

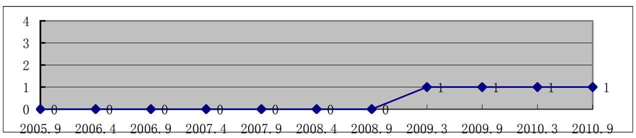


图 9-7 网络搜索技术命题走势图

9.7.1 考点 1：网络搜索引擎

互联网搜索引擎是万维网中的特殊站点，专门用来帮助人们查找存储在其他站点上的信息。从使用者的角度来看，这种软件系统提供了一个网页界面，让其通过浏览器提交一个词语或短语，然后快速返回一个可能和用户输入内容相关的信息列表。这个列表中的每一条目代表一篇网页，每个条目至少有 3 个元素。

（1）标题：以某种方式得到的网页内容的标题。最简单的方式就是从网页的<TITLE></TITLE>标签中提取内容。

（2）URL：该页面对应的“访问地址”。有经验的 Web 用户常常可以通过这个元素对网页内容的权威性进行判断。

（3）摘要：以某种方式得到的网页内容的摘要。最简单的一种方式就是将网页内容头的若干字节截取下来作为摘要。

9.7.2 考点 2：网络搜索的组成

网络搜索引擎一般是由搜索器、索引器、检索器和用户接口 4 个部分组成。搜索器从因特网上自动搜集网页的数据，索引器将这些数据自动建立索引并将之存放在索引数据库中，检索器根据用户的查询需求快速地在索引库中检索文档，用户接口则是一个输入用户查询，显示查询结构的页面生成系统。

9.8 同步训练

9.8.1 选择题

1．下列不属于网络技术发展趋势的是（　　）。

A．速度越来越高

B．从资源共享网到面向终端的网发展

C．各种通信控制规程逐渐符合国际标准

D．从单一的数据通信网向综合业务数字通信网发展

2．宽带 ISDN 的核心技术是（　　）。

A．ATM 技术　　　　B．光纤接入技术

C．多媒体技术　　　D．SDH 技术

3．下面不是宽带网络基本技术的是（　　）。

A．传输技术　　　　B．身份认证技术

C．交换技术　　　　D．接入技术

4．全球多媒体网络是（　　）。

A．一个单一的统一网络

B．一个可协作的网络集合

C．一个传输计算机数据的网络

D．一个传输数据、音频、视频的网络

5．ATM 信元由 53 字节组成，前（　　）字节是信头，其余（　　）字节是信息字段。

A．5，48　　　　B．6，47

C．8，45　　　　D．9，44

6．ATM（异步传输模式）技术中“异步”的含义是（　　）。

A．采用的是异步串行通信技术

B．网络接口采用的是异步控制方式

C．周期性地插入 ATM 信元

D．可随时插入 ATM 信元

7．当通过电话线连接到 ISP 时，因为电话线路输出信号为（　）信号，计算技术出信号只能通过调制解调器同电话网连接。

A．数字　　B．模拟

C．音频　　D．模拟数字

8．SDH 帧结构由横向 270×*N* 列和纵向 9 行 8 字节组成。每秒传送 8 000 帧，则 STM-1 每秒的传送速率为（　）。

A．155.52 Mbps　　B．311.04 Mbps

C．77.76 Mbps　　D．311.04 Mbps

9．SDH 的中文名称是（　）。

A．同步数字体系　　B．异步传输模式

C．电子数据交换　　D．数据加密标准

10．下面关于 ATM 技术说法正确的是（　）。

A．ATM 的中文名称是同步数字系统

B．ATM 技术适合低带宽和高时延的应用

C．ATM 信元中，前 2 字节是信头

D．ATM 协议本身不提供差错恢复

11．下面叙述中正确的是（　）。

A．AN 的中文名称是接入网

B．接入网的管理功能通过节点接口与电信管理网连接

C．接入网的网络侧通过 Q3 接口与业务节点连接

D．以上都不对

12．帧中继系统设计的主要目标是用于互联多个（　）。

A．广域网　　B．电话网

C．局域网　　D．ATM 网

13．ATM 网络采用固定长度的信源传送数据，信元长度为（　）。

A．1024B　　B．53B

C．128B　　D．64B

14．SDH 的主要优点是（　）。

A．同步复用　　B．标准光接口

C．强大的网络管理　　D．以上都是

15．SDH 帧结构由横向 270×*N* 列和纵向 9 行 8 字节组成。每秒传送 8 000 帧，则 STM-1 每秒的传送速率为

A．155.52 Mbps　　B．311.04 Mbps

C．77.76 Mbps　　D．311.04 Mbps

16．宽带网络可以分为（　）3 大部分。

A．传输网、混合交换网、接入网

B．传输网、交换网、接入网

C．N-ISDN、B-ISDN、ISDN

D．个人、企业、网络

17．SDH 信号最基本的模块信号 STM-1 速率为 155.520Mbps。STM-4 的速率为（　）。

A．600.080 Mbps　　B．622.080. Mbps

C．466.560 Mbps　　D．155.520 Mbps

18．对于 xDSL 技术上行速率来说，（　）速率最大。

A．VDSL　　B．RADSL

C．ADSL　　D．HDSL

29．Napster 是哪种 P2P 网络拓扑的典型代表？（　）

A．集中式　　B．分布式非结构化

C．分布式结构化　　D．混合式

20．宽带 ISDN 的核心技术是（　）。

A．ATM 技术　　B．光纤接入技术

C．多媒体技术　　D．SDH 技术

21．服务质量（QoS）是（　）。

A．保证信元速率　　B．保证信元延迟

C．保证突发容限　　D．保证服务水平

22．IPTV 的基本技术形态可以概括为视频数字化、播放流媒体化和（　）。

A．传输 ATM 化　　B．传输 IP 化

C．传输组播化　　D．传输点播化

23．（　）不是多媒体网络的异构性表现。

A．物理层媒介　　B．访问技术

C．有效的网络管理　　D．跟踪用户

24．ISDN 在（　）服务中，两个实体之间的所有传输都是实时的。

A．传统　　B．消息

C．查找　　D．分布式

25．ISDN 基本入口的 B 信道的数据速率是多少？（　）

A．32Kbps　　B．64Kbps

C．144Kbps　　D．192Kbps

26．存在于 ATM 交换机和广域 ATM 网络之间的是（　）接口。

A．NNI　　B．公共 UNI

C．UNI　　D．交换 UNI

27．网络全文搜索引擎的基本组成部分是搜索器、检索器、索引器和（　）。

A．用户接口　　B．后台数据库

C．爬虫　　D．蜘蛛

28．下面哪个不是第三代移动通信系统（3G）的国际标准？（　）

A．WCDMA　　B．GPRS

C．CDMA2000　　D．TD-SCDMA

9.8.2　填空题

1．宽带网络分为传输网、________、接入网 3 大部分。

2．ADSL 的非对称性表现在________。

3．宽带综合业务数字网的协议分为 3 面和 3 层，3 个分层分别称为________、ATM 层和 ATM 适配层。

4．ATM 层类似于________层协议。

5．在双绞线组网方式中，________是以太网的中心连接设备。

6．异步传输 ATM 技术是一种________和复用技术

7．ATM 局域网仿真系统中，连接在 ATM 网络上的主机与网络可以从逻辑上划分为若干个独立的区域，每个区域称为一个________。

8．通常所说的"三网合一"中的"三网"是指______网、______网和______网。

9.9　同步训练答案

9.9.1　选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
B	A	B	B	A	C	C	A	A	D	A	C	B	D	A	B	B
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28						
A	A	A	D	B	C	A	B	B	A	B						

9.9.2　填空题

1	交换网
2	下行速率和上行速率不同或局端到用户端下行速率和用户端到局端上行速率不同
3	物理层
4	数据链路
5	集线器/Hub
6	分组交换
7	ELAN
8	电信网、有线电视网、计算机网

第10章 笔试模拟试卷及解析

10.1 模拟试卷一

（考试时间 120 分钟，满分 100 分）

一、选择题（每小题 1 分，共 60 分）

下列各题 A、B、C、D 四个选项中，只有一个选项是正确的，请将正确选项涂写在答题卡相应位置上，答在试卷上不得分。

1．WWW 客户机与 WWW 服务器之间通信使用的传输协议是______。

A．FTP　　B．POP3

C．HTTP　　D．SMTP

2．在 CPU 和主存之间，为解决在数据存取上的速度匹配问题，采用了______。

A．光盘　　B．辅助存储器

C．Cache　　D．辅助软件

3．在网络管理中，一般采用管理模型是______。

A．管理者/代理　　B．客户/服务器

C．网站/浏览器　　D．CSMA/CD

4．下述说法中，正确的是______。

A．奔腾 I 和奔腾 II 是 16 位的，奔腾 III 和奔腾 IV 是 32 位的

B．奔腾 I 和奔腾 II 是 32 位的，奔腾 III 和奔腾 IV 是 64 位的

C．奔腾是 32 位的，安腾是 64 位的

D．奔腾是 64 位的，安腾是 32 位的

5．某用户在域名为 mail.nankai.edu.cn 的邮件服务器上申请了一个账号，账号名为 Xing，那么该用户的电子邮件地址为______。

A．mail.nankai.edu.cn@Xing

B．Xing @mail.nankai.edu.cn

C．Xing %mail.nankai.edu.cn

D．mail.nankai.edu.cn% Xing Draw

6．IDEA 加密算法采用的密钥长度是_____ 。

A．32 位　　B．64 位

C．56 位　　D．128 位

7．在共享式 10BASE-T Ethernet 中，______。

A．集线器是整个网络的控制中心

B．采用点对点信道

C．所有信息转发经集线器实现

D．通过集电器实现站点的连接

8．一旦中心节点出现故障则整个网络瘫痪的局域网的拓扑结构是______。

A．星型结构　　B．树型结构

C．总线型结构　　D．环型结构

9．1000BASE-T 标准使用______类非屏蔽双绞线。

A．3　　B．5

C．4　　D．1

10．目前，局域网可分为______。

A．共享局域网和独占局域网

B．争用式共享介质局域网和交换式局域网

C．层次性局域网和网状式局域网

D．同轴式局域网和双绞线式局域网

11．以下说法正确的是______。

A．在传统的局域网中，一个工作组通常在一个网段上

B. 在传统的局域网中，一个工作组通常不在一个网段上

C. 在传统的局域网中，多个工作组通常在一个网段上

D．以上说法都不正确

12．如果网络的传输速率为 28.8Kbps，要传输 2MB 的数据大约需要的时间是______。

A．10 分钟　　B．1 分钟

C．1 小时 10 分钟　　D．30 分钟

13．在计算机网络中，当信息从信源向信宿流动时，可能会遇到安全攻击，在下列选项中，属于信息可能受到安全攻击的是______。

Ⅰ．中断　　Ⅱ．修改

Ⅲ．截取　　Ⅳ．捏造　　Ⅴ．陷阱

A．Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ和Ⅴ　　B．Ⅰ，Ⅱ，Ⅳ和Ⅴ

C．Ⅰ，Ⅲ，Ⅳ和Ⅴ　　D．Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ和Ⅳ

14．Internet 是连接全球信息的重要网络，但它的骨干网的支持国家是______。

A．英国　　B．美国

C．日本　　　　D．中国

15．计算机网络中广泛使用的交换技术是______。

A．线路交换　　　　B．报文交换

C．分组交换　　　　D．信源交换

16．在下列 4 项中，不属于 OSI（开放系统互联）参考模型 7 个层次的是______。

A．会话层　　　　B．数据链路层

C．用户层　　　　D．应用层

17. IEEE 802 标准在数据链路层上设置网际互联功能，其中，流量控制、差错控制处理等功能放在______完成。

A．LLC 子层　　　　B．MAC 子层

C．物理层　　　　D．传输层

18．交换式局域网带宽比共享式局域网带宽______。

A．小　　　　B．大

C．一样大　　　　D．无法比较

19．宽带 ISDN 的核心技术是______。

A．ATM 技术　　　　B．光纤接入技术

C．多媒体技术　　　　D．SDH 技术

20．下面有关令牌总线网的说法正确的是______。

A．采用竞争型媒体访问控制方法

B．令牌总线网在物理上是总线网，在逻辑上是环型网

C．冲突较多，网络延时较长

D．可以实现点到点或广播式通信

21．在用粗缆连接两台集线器，构建 10BASE-T 以太网时，两个结点之间的最远距离可达______。

A．500m　　　　B．100m

C．1000m　　　　D．700m

22．下列关于虚拟局域网的说法不正确的是______。

A．虚拟局域网是用户和网络资源的逻辑划分

B．虚拟局域网中的工作站可处于不同的局域网中

C．虚拟局域网是一种新型的局域网

D．虚拟网的划分与设备的实际物理位置无关

23．IP 是指网际协议，它对应于开放系统互联参考模型 OSI7 层中的______。

A．数据链路层　　　　B．物理层

C．传输层　　　　D．网络层

24．NetWare 操作系统的中心是______。

A．底层通信协议　　　　B．用户界面

C．文件服务器　　　　D．上层通信协议

25．下列关于 TCP/IP 协议的描述正确的是______。

A．TCP/IP 协议是根据 ISO/OSI 标准制定的

B．TCP/IP 协议是由美国科学基金会（NSF）开发出来的

C．TCP/IP 协议是关于传输层和网络层这两层的协议

D．TCP/IP 协议独立于硬件

26．电子邮件系统中，负责进行报文转换，以实现不同电子邮件系统之间的通信的是______。

A．报文存储器　　　　B．报文传送代理

C．用户代理　　　　D．网关

27．Windows NT 一般分为两部分，______是安装在服务器上的网络操作系统，NT Workstation 是安装在客户端机器上的联网软件，同时也是一个很好的客户端本地操作系统。

A．Novell NetWare　　　　B．NT Server

C．Linux　　　　D．SQL Server

28．网络管理系统中的故障管理的目标是______。

A．对系统中的故障进行管理，从而自动排除这些故障

B．自动指示系统排除故障

C. 允许网络管理者了解网络运行的好坏，以便使网络能有效地运行

D．自动监测网络硬件和软件中的故障并通知用户，以便网络能有效地运行

29. NetWare 是局域网操作系统，它的系统容错（SFT）分为三级，其中，第三级系统容错采用______。

A．写后读验证　　　　B．文件服务器镜像

C．磁盘双工　　　　D．双重目录与文件分配表

30．一般而言，Internet 防火墙建立在一个网络的______。

A．内部子网之间传送信息的中枢

B．每个子网的内部

C．内部网络与外部网络的交叉点

D．部分网络和外部网络的结合处

31．C2 级的安全等级属于______。

A．美国国防部（DOD）的可信计算机系统评估准则（TCSEC）

B．欧洲共同体的信息技术安全评测准则（ITSEC）

C．ISO 国际标准

D．美国联邦标准

32．ARP 协议是用来______。

A．寻找目的域名的 IP 地址

B．将 IP 地址映射为物理地址

C．将 IP 地址映射为其对应的网络名字

D．将映射物理地址到 IP 地址

33．为了避免 IP 地址的浪费，需要对 IP 地址中的主机号部分进行再次划分，将其划分成两部分，即______。

A．子网号和主机号　　　　B．子网号和网络号

C．主机号和网络号　　　　D．子网号和分机号

34．动态路由表是指______。

A．网络处于工作状态时使用的路由表
B．数据报根据网络的实际连通情况自行建立的路由
C. 使用动态路由表时，数据报所经过的路由随时变化
D．路由器相互发送路由信息而动态建立的路由表

35．某主机的 IP 地址为 202.93.120.44，该主机的直接广播地址为______。
A．202.93.120.0　　B．202.93.120.255
C．127.0.0.1　　D．255.255.255.255

36．搜索引擎向用户提供两种信息查询服务方式：目录服务和______。
A．路由器选择　　B．IP 地址搜索
C．关键字检索　　D．索引查询

37．下列网络管理协议中不能跨越网络层的是______。
A．简单网络管理协议　B．公共管理信息服务协议
C．局域网个人管理协议 D．以上都是

38．若想访问某大学 FTP 服务器 public 目录下的一个文件 in.txt，应该在浏览器地址栏内输入______。
A．ftp://ftp.dlut.edu.cn/public/in.txt
B．http://ftp.dlut.edu.cn/public/in.txt
C．ftp://http.dlut.edu.cn/public/in.txt
D．ftp://dlut.edu.cn/public/in.txt

39．下面的 IP 地址中______是 B 类地址。
A．61.128.0.2　　B．128.168.9.1
C．202.199.5.2　　D．294.125.3.5

40．下列关于 WWW 浏览器的叙述中，错误的是______。
A．WWW 浏览器是 WWW 的客户端程序
B．WWW 浏览器可以访问 FTP 服务器的资源
C．WWW 浏览器只能访问 WWW 服务器的资源
D．利用 WWW 浏览器可以保存与打印主页

41．关于 CA 安全认证体系的叙述中错误的是______。
A. CA 安全认证中心负责所有实体证书的签名和分发
B. CA 机构的数字签名使得攻击者不能伪造和篡改证书
C. CA 安全认证中心以磁盘或智能 IC 卡的形式向用户发放证书
D. CA 安全认证中心进行在线销售和在线谈判，处理用户的订单

42．下面关于 ATM 技术说法错误的是______。
A．ATM 技术是一种分组交换技术
B．ATM 技术适合高带宽和低时延的应用
C．ATM 协议本身提供差错恢复
D．ATM 信元由 53 个字节组成

43．关于 LMMP 说法中错误的是______。
A．LMMP 的中文名称是局域网个人管理协议
B．LMMP 直接位于 IEEE 802 逻辑链路之上
C．LMMP 消息不能跨越路由器
D．CMIS/CMIP 比 LMMP 易于实现

44．高比特率数字用户线（HDSL）实现高带宽双向传输的介质是______。
A．电话双绞线　　B．电视电缆
C．光缆　　D．无线电

45．关于美国国防部安全准则的说法错误的是______。
A．美国国防部安全准则包括四个级别：A、B、C、D
B．D1 级是计算机安全最低的一级
C．Windows NT 能够达到 C2 级
D．C1 级能够控制系统的用户访问级别

46．下列关于加密的说法中错误的是______。
A．三重 DES 是一种对称加密算法
B．Rivest Cipher5 是一种不对称加密算法
C. 不对称加密又称为公开密钥加密，其密钥是公开的
D．RSA 和 Elgamal 是常用的公钥体制

47．不属于安全策略组成部分的是______。
A．威严的法律　　B．先进的技术
C．培训网络管理员　　D．严格的管理

48．以下关于公开密钥体制不正确的是______。
A．用加密密钥 PK 对明文 X 加密后，再用解密密钥 SK 解密即得明文，反之亦成立
B．公开密钥机制能实现身份认证
C．从已知的公钥（PK）不能推导出私钥（SK）
D．加密密钥能用来解密

49．公开密钥机制的是______。
A．实现通信中各实体的身份认证
B．能保证数据完整性
C．抗否认性
D．以上都是

50．ATM 能够支持很多的不同特性的服务，包括______。
A．面向连接服务和无连接服务
B．恒定比特率服务和可变比特率服务
C．实时服务和非实时服务
D．以上都是

51．以下关于防火墙功能的说法中错误的是______。
A．防火墙能够控制进出网络的信息流向和信息包
B．防火墙能够提供使用和流量的日志和审计
C．防火墙显示内部 IP 地址及网络机构的细节
D．防火墙提供虚拟专用（VPN）功能

52．通过电话线路拨号上网时必备的硬件是______。
A．网卡　　B．网桥

C．电话机　　　　　　D．调制解调器

53．支付方式是订单中的一项重要内容，下列关于目前我国支付方式的说法中正确的是______。

A．目前我国支付方式以网上付款为主

B．货到付款是网上购物中最常见的支付方式之一

C．传统的现金支付方式效率很高

D．以上说法都不正确

54．RBB 中连接所有家用电器的理想方案是______。

A．Xdsl　　　　　　B．CATV

C．ATM　　　　　　D．IP

55．下面列出了安全电子交易 SET 达到的主要目标，其中错误的是______。

A. 信息在公共 Internet 网络上以安全 E-mail 方式传输，保证数据不被黑客窃取

B. 订单信息和个人账号信息隔离。在将包括持卡人账号信息在内的订单送到商家时，商家只能够看到订货信息，而不能看到持卡人的账号信息

C. 持卡人和商家相互认证，以确保交易各方的真实身份

D．软件遵循相同的协议和消息格式

56．SDH 帧的组成部分是______。

A．段开销、管理单元指针、段末尾

B．段头部、管理单元指针、净负荷

C．段开销、管理单元指针、净负荷

D．段头部、段负荷、段验证

57．网关运行在 OSI 模型的______。

A．物理层　　　　　B．数据链路层

C．网络层　　　　　D．应用层

58．不同的虚拟局域网组网方法也是有区别的，主要表现在对虚拟局域网成员的定义方法上，其中不正确的是______。

A．用交换机端口号定义 B．用 MAC 地址定义

C．用网络层地址定义　D．用传输层地址定义

59．关于 3 种主要网络说法不正确的是______。

A．电信网服务范围最广

B．有线电视网是模拟网络

C．计算机网基本使用交换技术

D．三网合一的基础是传输模拟化

60．下面叙述中错误的是______。

A．接入网（AN）指交换局到用户终端之间的所有接线设备

B．在网络侧 AN 通过节点接口与业务节点连接

C．接入网技术工具使用的媒体可以是铜线接入

D．用户侧 AN 通过 Q3 接口与用户终端连接

二、填空题（每空 2 分，共 40 分）

请将答案分别写在答题卡中序号为【1】至【20】的横线上，答在试卷上不得分。

1．经典奔腾有两个 8KB（可扩充为 12KB）的超高速缓存，一个用于缓存指令，一个用于缓存数据，这种把指令与数据分开存取的结构称为 【1】 结构。

2．TCP 建立的连接通常叫做 【2】 连接。

3．虚拟网络是建立在局域网交换机或 ATM 交换机之上的，它以 【3】 方式来实现。

4．局域网中常用的 3 种非屏蔽双绞线是 3 类线、4 类线和 【4】 。

5．Internet 提供的服务包括 【5】 、文件传输、远程登录、信息浏览服务、WWW 服务及其浏览工具 Mosaic、自动标题服务等。

6．在网络层上实现多个网络互联的设备是 【6】 。

7．网络安全策略中的访问控制策略的实现方法有【7】 、选择性访问控制和强制性访问控制。

8．一种只能用于物理层起到放大或再生微弱信号的作用，可以用来增加传输介质的长度的设备是 【8】 。

9. 计算机网络安全认证技术的主要目的是验证信息发送者身份的真正性和验证信息的 【9】 。

10．网络操作系统的发展经历了从对等结构向 【10】 结构演变的过程。

11．SET（安全电子交易）是一种基于 【11】 的协议，SET 协议是为了解决用户、商家和银行之间通过信用卡支付的交易而设计的。

12．有一个域名解析方式，它要求名字服务器系统一次性完成全部名字−地址变换，这种解析方式叫做【12】 。

13．WWW 浏览器的工作基础是解释执行用 【13】 语言书写的文件。

14．按明文的处理方法，密码系统可以分为分组密码和 【14】 。

15．电子商务所涉及的法律问题相当广泛，概括地说，主要应包括电子合同的有效性、 【15】 、个人隐私保护和安全法律保证。

16．有一种攻击针对网络低层协议而不针对某项特定的应用服务，这种攻击称为 【16】 。

17．全球多媒体网络应该包容不同的协议、不同的终端、不同的访问方式和不同的物理媒介，这称为 【17】 。

18．防火墙技术大体上分为网络层防火墙和 【18】 防火墙两类。

19．网络中所支持的帧的最大长度叫做物理网络的【19】 。

20．光纤通信成为传输网主流技术是因为光纤巨大的潜在带宽与__【20】__技术的成熟。

10.2　模拟试卷二

（考试时间 120 分钟，满分 100 分）

一、选择题（每小题 1 分，共 60 分）

下列各题 A、B、C、D 四个选项中，只有一个选项是正确的，请将正确选项涂写在答题卡相应位置上，答在试卷上不得分。

1．以下说法正确的是______。

A．奔腾芯片是 16 位的，安腾芯片是 32 位的

B．奔腾芯片是 32 位的，安腾芯片是 32 位的

C．奔腾芯片是 16 位的，安腾芯片是 64 位的

D．奔腾芯片是 32 位的，安腾芯片是 64 位的

2．在下列软件中，不是系统软件的是______。

A．DBMS　　B．Windows 2000

C．Photoshop　　D．编译软件

3．以下说法正确的是______。

A．现在手持设备还都不能上网

B．现在家用计算机和多媒体计算机完全不一样

C．现在笔记本电脑与台式机性能相差不多

D．现在高档微机与工作站区别很大

4．在以下的图片格式中，可用来显示动画的文件格式是______。

A．BMP　　B．GIF

C．PCX　　D．JPG

5．软件的生命周期包括计划阶段、______。

A．开发阶段与测试阶段 B．研究阶段与使用阶段

C．开发阶段与运行阶段 D．运行阶段与维护阶段

6．在下面的网络中，具有高速度、短距离、低误码特点的是______。

A．广域网（WAN）　　B．城域网（MAN）

C．局域网（LAN）　　D．万维网（WWW）

7．在下列多路复用技术中，适合于光纤通信的是______。

A．TDMA　　B．CDMA

C．WDMA　　D．FDMA

8．在 TCP/IP 参考模型中，TCP 协议应该位于______。

A．网络接口层　　B．网际层

C．应用层　　D．传输层

9．最早出现的计算机网络是______。

A．ARPANET　　B．Ethernet

C．Internet　　D．Bitnet

10．下面是由 NOS 提供的局域网通信服务的是______。

A．服务器与数据库间的通信

B．工作站与网络服务器间的通信

C．工作站与数据库间的通信

D．服务器与服务器间的通信

11．下列不是 Windows 2000 Server 的特点是______。

A．具有可扩展性与可调整性的活动目录

B．具有单一网络登录能力的域模式

C．按位置区分的全局组与本地组

D．具有平等关系的域控制器

12．若网络环境侧重于 C/S 应用程序，在下列 NOS 中，最合适的是______。

A．Microsoft 的 Windows 2000 Server

B．Novell 的 NetWare

C．Linux 系统

D．UNIX 系统

13．在 NetWare 采用的高级访问硬盘机制中，错误的是______。

A．目录与文件 Cache　　B．同步写盘

C．多硬盘通道　　D．目录 Hash

14．在下面各项中，不是用来实现按名查找磁盘文件的是______。

A．FAT　　B．NTFS

C．FTP　　D．HPFS

15．目前的数据加密技术可以分为______。

A．对称型加密与不对称型加密

B．对称型加密与不可逆加密

C．对称型加密、不对称型加密与不可逆加密

D．对称型加密与可逆加密

16．以下关于城域网建设的描述中，说法不正确的是______。

A．传输介质采用光纤

B．传输协议采用 FDDI

C．交换节点采用基于 IP 的高速路由技术

D．体系结构采用核心交换层、业务汇聚层与接入层 3 层模式

17．计算机网络拓扑通过网络中节点与通信线路之间的几何关系来表示______。

A．网络层次　　B．协议关系

C．体系结构　　D．网络结构

18．一个网络协议主要由以下 3 个要素组成：语法、语义与时序。其中语法规定了______ 信息的结构与格式。

Ⅰ. 用户数据　　Ⅱ. 服务原语

Ⅲ. 控制信息　　Ⅳ. 应用程序

A. Ⅰ和Ⅱ　　B. Ⅰ和Ⅲ

C. Ⅰ，Ⅱ和Ⅳ　　D. Ⅱ和Ⅳ

19. 在数据通信中，利用电话交换网与调制解调器进行数据传输的方法属于______。

A. 频带传输　　B. 宽带传输

C. 基带传输　　D. IP 传输

20. 在 TCP/IP 参考模型中，传输层的主要作用是在互联网络的源主机与目的主机对等实体之间建立用于会话的______。

A. 点-点连接　　B. 操作连接

C. 端-端连接　　D. 控制连接

21. 香农定理从定量的角度描述了“带宽”与“速率”的关系。在香农定理的公式中，与信道的最大传输速率相关的参数主要有信道带宽与______。

A. 频率特性　　B. 信噪比

C. 相位特性　　D. 噪声功率

22. 误码率描述了数据传输系统正常工作状态下传输的______。

A. 安全性　　B. 效率

C. 可靠性　　D. 延迟

23. 应用层 DNS 协议主要用于实现______网络服务功能。

A. 网络设备名字到 IP 地址的映射

B. 网络硬件地址到 IP 地址的映射

C. 进程地址到 IP 地址的映射

D. 用户名到进程地址的映射

24. 数据传输速率是描述数据传输系统的重要技术之一，数据传输速率在数值上等于每秒钟传输构成数码代码的二进制______。

A. 比特数　　B. 字符数

C. 帧数　　D. 分组数

25. 采用 CSMA/CD 介质访问控制方法的局域网适用于办公自动化环境。这类局域网在______网络通信负荷情况下表现出较好的吞吐率与延迟特性。

A. 较高　　B. 较低

C. 中等　　D. 不限定

26. 网络结构化布线技术目前得到了广泛应用。______网络标准的出现对促进网络结构化布线技术的发展起了关键的作用。

A. 10BASE5　　B. 10BASE2

C. 10BASE-T　　D. 100BASE-TX

27. 局域网交换机具有很多特点。下面关于局域网交换机的论述中说法不正确的是______。

A. 低传输延迟

B. 高传输带宽

C. 可以根据用户级别设置访问权限

D. 允许不同传输速率的网卡共存于同一个网络

28. 从传输延迟时间的量级来看，路由器一般为几千微秒，而局域网交换机一般为______。

A. 几微秒　　B. 几十微秒

C. 几百微秒　　D. 几秒

29. 1000BASE-T 标准规定网卡与 HUB 之间的非屏蔽双绞线长度最大为______。

A. 50 米　　B. 100 米

C. 200 米　　D. 500 米

30. 网络操作系统提供的网络管理服务工具可以提供的主要功能有______。

Ⅰ. 网络性能分析　　Ⅱ. 网络状态监控

Ⅲ. 应用软件控制　　Ⅳ. 存储管理

A. Ⅰ和Ⅱ　　B. Ⅱ和Ⅳ

C. Ⅰ，Ⅱ和Ⅳ　　D. Ⅰ，Ⅲ和Ⅳ

31. UNIX 操作系统一直是最普遍使用的网络操作系统之一，下列说法不正确的是______。

A. AIX 是 IBM 的 UNIX 系统

B. Solaris 是 SCO 公司的 UNIX 系统

C. HP-UX 与 Digital UNIX 都是 HP 公司的 UNIX 系统

D. SunOS 是 Sun 公司的 UNIX 系统

32. 基于网络安全的需要，网络操作系统一般提供了 4 级安全保密机制：注册安全性、用户信任者权限与______。

Ⅰ. 最大信任者权限屏蔽　Ⅱ. 物理安全性

Ⅲ. 目录与文件属性　　Ⅳ. 协议安全性

A. Ⅰ和Ⅱ　　B. Ⅰ和Ⅲ

C. Ⅱ和Ⅲ　　D. Ⅲ和Ⅳ

33. 在路由器互联的多个局域网中，通常要求每个局域网的______。

A. 数据链路层协议和物理层协议都必须相同

B. 数据链路层协议必须相同，而物理层协议可以不同

C. 数据链路层协议可以不同，而物理层协议必须相同

D. 数据链路层协议和物理层协议都可以不同

34. 关于 IP 提供的服务，下列说法正确的是______。

A. IP 提供不可靠的数据投递服务，因此数据报投递不能受到保障

B. IP 提供不可靠的数据投递服务，因此它可以随意丢弃报文

C. IP 提供可靠的数据投递服务，因此数据报投递可以受到保障

D．IP 提供可靠的数据投递服务，因此它不能随意丢弃报文

35．VLAN 在现代组网技术中占有重要地位。在由多个 VLAN 组成的一个局域网中，以下说法不正确的是______。

A．当站点从一个 VLAN 转移到另一个 VLAN 时，一般不需要改变物理连接

B．VLAN 中的一个站点可以和另一个 VLAN 中的站点直接通信

C．当站点在一个 VLAN 中广播时，其他 VLAN 中的站点不能收到

D．VLAN 可以通过 MAC 地址、交换机端口等进行定义

36．在 IP 数据报报头中有两个有关长度的字段，一个为报头长度字段，一个为总长度字段，其中______。

A．报头长度字段总长度字段都以 8 比特为计数单位

B．报头长度字段以 8 比特为计数单位，总长度字段以 32 比特为计数单位

C．报头长度字段以 32 比特为计数单位，总长度字段以 8 比特为计数单位

D．报头长度字段和总长度字段都以 32 比特为计数单位

37．在因特网中，IP 数据报从源节点到目的节点可能需要经过多个网络和路由器。在整个传输过程中，IP 数据报报头中的______。

A．源地址和目的地址都不会发生变化

B．源地址有可能发生变化而目的地址不会发生变化

C．源地址不会发生变化而目的地址可能发生变化

D．源地址和目的地址都有可能发生变化

38．在因特网中，IP 数据报的传输需要经由源主机和中途路由器到达目的主机，通常______。

A．源主机和中途路由器都知道 IP 数据报到达目的主机需要经过的完整路径

B．源主机知道 IP 数据报到达目的主机需要经过的完整路径，而中途路由器不知道

C．源主机不知道 IP 数据报到达目的主机需要经过的完整路径，而中途路由器知道

D．源主机和中途路由器都不知道 IP 数据报到达目的主机需要经过的完整路径

39．如果用户应用程序使用 UDP 协议进行数据传输，那么下面______必须承担可靠性方面的全部工作。

A．数据链路层程序　　B．互联网层程序

C．传输层程序　　D．用户应用程序

40．在因特网电子邮件系统中，电子邮件应用程序______。

A．发送邮件和接收邮件通常都使用 SMTP 协议

B．发送邮件通常使用 SMTP 协议，而接收邮件通常使用 POP3 协议

C．发送邮件通常使用 POP3 协议，而接收邮件通常使用 SMTP 协议

D．发送邮件和接收邮件通常都使用 POP3 协议

41．关于远程登录，以下说法不正确的是______。

A．远程登录定义的网络虚拟终端提供了一种标准的键盘定义，可以用来屏蔽不同计算机系统对键盘输入的差异性

B．远程登录利用传输层 TCP 协议进行数据传输

C．利用远程登录提供的服务，用户可以使自己计算机暂时成为远程计算机的一个仿真终端

D．为执行远程登录服务器上的应用程序，远程登录客户端和服务器端要使用相同类型的操作系统

42．如果没有特殊声明，匿名 FTP 服务登录账号为______。

A．user　　B．anonymous

C．guest　　D．用户自己的电子邮件地址

43．有关网络管理员的职责，下列说法不正确的是______。

A．网络管理员应该对网络的总体布局进行规划

B．网络管理员应该对网络的故障进行检修

C．网络管理员应该对网络设备进行优化配置

D．网络管理员应该负责为用户编写网络应用程序

44．在网络管理中，通常在图形报告中使用颜色指示网络设备的运行状态。在配色方案中，表示设备处于错误状态使用的颜色为______。

A．绿色　　B．红色

C．黄色　　D．蓝色

45．在网络管理中，通常需要监视网络吞吐率、利用率、错误率和响应时间。监视这些参数主要是______功能域的主要工作。

A．配置管理　　B．故障管理

C．安全管理　　D．性能管理

46．按照美国国防部安全准则，UNIX 系统能够达到的安全级别______。

A．C1　B．C2　C．B1　D．B2

47．在网络安全中，中断指攻击者破坏网络系统资源，使之变成无效的或无用的。这是对______。

A．可用性的攻击　　B．保密性的攻击

C．完整性的攻击　　D．真实性的攻击

48．对网络的威胁包括：

Ⅰ．假冒　Ⅱ．特洛伊木马　Ⅲ．旁路控制

Ⅳ．陷门　Ⅴ．授权侵犯

在这些威胁中，属于渗入威胁的是______。

A．Ⅰ，Ⅲ和Ⅴ　　B．Ⅲ和Ⅳ

C．Ⅱ和Ⅳ　　D．Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ和Ⅳ

49．利用凯撒加密算法对字符串“attack”进行加密。如果密钥为 3，那么生成的密文为______。

A．DWWDFN　　B．EXXEGO

C．CVVCEM　　D．DXXDEM

50．关于电子商务，以下说法不正确的是______。

A．电子商务是以开放的因特网环境为基础的

B．电子商务是基于浏览器/服务器应用方式的

C．电子商务的主要交易类型有 B to B 和 C to C

D．利用 Web 网站刊登广告也是一种电子商务活动

51．电子商务采用层次化的体系结构，支持型电子商务体系结构的 4 个层次从下至上为______。

A．网络基础平台、安全保障、支付体系和业务系统

B．安全保障、网络基础平台、支付体系和业务系统

C．网络基础平台、支付体系、安全保障和业务系统

D．网络基础平台、支付体系、业务系统和安全保障

52．在电子商务活动中，消费者与银行之间的资金转移通常要用到证书。证书的发放单位一般是______。

A．政府部门　　B．银行

C．因特网服务提供者　　D．安全认证中心

53．保证数据的完整性就是______。

A．保证因特网上传送的数据信息不被第三方监视

B．保证因特网上传送的数据信息不被篡改

C．保证电子商务交易各方的真实身份

D．保证发送方不能抵赖曾经发送过某数据信息

54．某用户使用 WWW 浏览器访问一个 Web 站点，当该用户键入了此站点的 URL 后，浏览器的以下______首先对该键入信息进行处理。

A．控制单元　　B．解释单元

C．客户单元　　D．服务器单元

55．SET 协议是针对______。

A．电子现金支付的网上交易而设计的规范

B．电子支票支付的网上交易而设计的规范

C．电子信用卡支付的网上交易而设计的规范

D．邮局汇款支付的网上交易而设计的规范

56．关于网站建设，下面说法中不够正确的是______。

A．网站内容应该精练，以使用户在较短的时间内捕获到网站的核心内容

B．网站应该加强管理与维护，以保证网站内容长“新”不衰

C．网站版面的设计应该别具匠心、风格独特，以体现站点拥有者的文化、底蕴

D．网站版面的设计应大量使用音频、视频等多媒体信息，以造成视觉冲击

57．关于网络技术的发展趋势，以下说法不正确的是______。

A．网络由面向终端向资源共享发展

B．网络由单一的数据通信网向综合业务数字通信网发展

C．网络由分组交换向报文交换发展

D．网络由对等通信方式向网站/浏览器方式发展

58．在我国开展的所谓“一线通”业务中，窄带 ISDN 的所有信道可以合并成一个信道，以达到高速访问因特网的目的。它的速率为______。

A．16Kbps　　B．64Kbps

C．128Kbps　　D．144Kbps

59．SDH 通常在宽带网的______部分使用。

A．传输网　　B．交换网

C．接入网　　D．存储网

60．如果电缆调制解调器使用 8MHz 的频带宽度，那么在利用 64QAM 时，它可以提供的速率为______。

A．27Mbps　　B．36Mbps

C．48Mbps　　D．64Mbps

二、填空题（每空 2 分，共 40 分）

请将答案分别写在答题卡中序号为【1】至【20】的横线上，答在试卷上不得分。

1．在多媒体信号传输过程中，如果图像与语音没有同步，人物说话的口形与声音就不会吻合，观众会感觉很不舒服。这种音频流与视频流之间的同步叫做 【1】 。

2．传统文本都是线性的、顺序的，如果是非线性的、非顺序的则称为 【2】 。

3．Telnet 协议引入了 【3】 概念，屏蔽了不同计算机系统对键盘输入的差异。

4．数据报选项与填充域使得 IP 数据报的头部长度是 【4】 的整数倍。

5．网桥完成 【5】 层间的连接，可将两个或多个网段连接起来。

6．在蜂窝移动通信系统中，多址接入方法主要有频分多址接入、时分多址接入与 【6】 。

7．ISDN 致力于实现以下目标：提供一个在世界范围内协调一致的数字通信网络，支持各种通信服务，并在不同的国家采用相同的 【7】 。

8．如果节点 IP 地址为 128.202.10.38，屏蔽码为 255.255.255.0，那么该节点所在子网的网络地址是 【8】 。

9．建筑物综合布线系统一般采用开放式模块化结构，

它具有良好的可扩展性和很高的灵活性，其传输介质主要采用非屏蔽双绞线与__【9】__混合结构。

10．由于 Windows 2000 Server 采用了活动目录服务，因此 Windows2000 网络中所有的域控制器之间的关系是【10】__的。

11．路由器是构成因特网的关键设备。按照 OSI 参考模型，它工作于__【11】__层。

12．UDP 可以为其用户提供不可靠的、面向__【12】的传输服务。

13．Web 页面是一种结构化的文档，它一般是采用【13】__语言书写而成的。

14．为了保障网络安全，防止外部网对内部网的侵犯，一般需要在内部网和外部公共网之间设置__【14】__。

15．网络故障管理的步骤一般为发现故障、判断故障症状、__【15】__故障、修复故障、记录故障的检修过程及其结果。

16．目前，最常使用的网络管理协议是__【16】__。

17．在 EDI 系统中，将用户格式的文件转为标准 EDI 格式的文件通常需要经过两个步骤：第一步将用户格式文件映射为__【17】__文件，第二步再将该映射生成的文件翻译为标准 EDI 格式文件。

18．浏览器和 Web 站点在利用 SSL 协议进行安全数据传输过程中，最终的会话密钥是由__【18】__产生的。

19．在 ATM 信元中有两个字段用来标识逻辑信道的连接，这两个字段是虚路径标识符字段和__【19】__字段。

20．如下所示的简单互联网中，路由器 Q 的路由表中对应的网络 40.0.0.0 的下一跳步 IP 地址应该为__【20】__。

网络(10.0.0.0)经路由器(Q，10.0.0.4)与网络(20.0.0.0)相连

网络(20.0.0.0)经路由器(R，20.0.0.5)与网络(30.0.0.0)相连

网络(30.0.0.0)经路由器(S，30.0.0.6)与网络(40.0.0.0)相连

10.3　模拟试卷三

（考试时间 120 分钟，满分 100 分）

一、选择题（每题 1 分，共 60 分）

下列各题 A、B、C、D 四个选项中，只有一个选项是正确的，请将正确选项涂写在答题卡相应位置上、答在试卷上不得分。

1．现在，对日常使用的计算机的可以分为（　　）。

A．服务器、工作站、台式机、笔记本、手持设备

B．个人计算机、工作站、台式机、笔记本、掌上电脑

C．个人计算机、工作站、台式机、便携机、手持设备

D．服务器、工作站、迷你电脑、移动 PC、手持设备

2．在 32 位机时代，奔腾奠定计算机工业的坚实基础。与奔腾竞争的芯片还有 AMD 公司的（　　）。

A．MII　　B．K6

C．WinChip　　D．PowerPC

3．局部总线是解决 I/O 瓶颈的一项技术，被称为外围部件接口的是（　　）。

A．PCI 总线　　B．VESA 总线

C．ISA 总线　　D．EISA 总线

4．NetScape 公司的 Communicator 软件属于（　　）。

A．演示出版软件　　B．桌面应用软件

C．浏览工具软件　　D．电子邮件软件

5．下述说法中不正确的是（　　）。

A．笔记本电脑是手持设备

B．掌上电脑是手持设备

C．PDA 是手持设备

D．3G 手机是手持设备

6．芯片与插卡技术多媒体的关键技术之一，多能奔腾中的多媒体扩充技术是（　　）。

A．MMX　　B．Multimedia

C．MPEG　　D．JPEG

7．下列（　　）不是网络操作系统。

A．UNIX　　B．NetWare

C．Linux　　D．Windows 98

8．进程调度有各种各样的算法，如果选择算法不当，就会出现（　　）现象。

A．颠簸（抖动）　　B．进程长期等待

C．死锁　　D．异常

9．操作系统的另一个主要功能是存储管理。关于存储管理的任务，下面的叙述中，哪一个是错误的？（　　）

A．内存管理是给每个应用程序所必需的内存，而又不占用其他应用程序的内存

B．内存管理是管理在硬盘和其他大容量存储设备中的文件

C．当某些内存不够用时，还可以从硬盘的空闲空间生成虚拟内存以资使用

D．采取某些步骤以阻止应用程序访问不属于它的内存

10．NetWare 是局域网操作系统，它的系统容错分为 3 级，其中第三级系统容错采用（　　）。

A．写后读验证　　B．文件服务器镜像

C．磁盘双工　　D．双重目录与文件分配表

11．信息高速公路是指（　　）。

A．因特网　　B．国家信息基础结构
C．智能化高速公路建设
D．高速公路的信息化建设

12．局域网数据传输具有高传输率、低误码率的特点，典型的以太网数据传输速率可以从 10MbpS 到（　）。
A．100Mbps　　B．644Mbps
C．1000Mbps　　D．10000Mbps

13．目前，最普遍的无线局域网技术是（　）。
A．扩频技术　　B．交换技术
C．物理扩充　　D．存储技术

14．IEEE 802.3 的物理层协议 10BASE-T 规定了从网卡到集线器的最大距离为（　）。
A．100m　　B．500m
C．200m　　D．1000m

15．下面关于光纤的叙述，不正确的是（　）。
A．频带很宽　　B．误码率很低
C．不受电磁干扰　　D．容易维护和维修

16．一般认为局域网的主要技术有 3 种，它们是介质访问控制方法、传输介质和（　）
A．传输速率　　B．网络软件
C．网络拓扑　　D．网络硬件

17．以太网交换机是利用“端口/MAC 地址映射表”进行数据交换的，交换机动态建立维护端口/MAC 地址映射表的方法是（　）。
A．地址学习　　B．人工建立
C．操作系统建立　　D．轮询

18．帧中继系统设计的主要目标是用于互联多个（　）。
A．广域网　　B．电话网
C．局域网　　D．ATM 网

19．TCP/IP 参考模型中的主机-网络层对应于 OSI/RM 中的（　）。
A．网络层　　B．物理层
C．数据链路层　　D．物理层与数据链路层

20．IEEE 802.3z 系列标准中，使用波长为 1300nm 的单模光纤，传输距离可达到 3000m 的传输标准是（　）。
A．1000BASE-T　　B．1000BASE-CX
C．1000BASE-LX　　D．1000BASE-SX

21．下面有关网络描述正确的是（　）。
A．目前双绞线可以使用的距离最远，所以经常使用
B．目前双绞线价格低，所以经常使用
C．总线使用令牌，环和星型使用 CSMA/CD
D．总线使用令牌，环和星型不使用 CSMA/CD

22．下面有关虚拟局域网的叙述不正确的是（　）。
A．虚拟局域网一般是建立在局域网交换机之上
B. 虚拟局域网以硬件的方式来实现逻辑工作组的划分与管理
C. 同一逻辑工作组的成员不一定要连接在同一物理网段上
D．虚拟局域网可以是建立在 ATM 交换机之上

23．在下列功能中，哪一个最好地描述了 OSI（开放系统互联）模型的数据链路层？（　）
A．保证数据正确的顺序、无错和完整
B．处理信号通过介质的传输
C．提供用户与网络的接口
D．控制报文通过网络的路由选择

24．在计算机网络中，一方面连接局域网中的计算机，另一方面连接局域网中的传输介质的部件是（　）。
A．双绞线　　B．网卡
C．终结器　　D．路由器

25．交换式局域网增加带宽的方法是在交换机多个端口之间建立（　）。
A．点-点连接　　B．并发连接
C．物理连接　　D．数据连接

26．目前应用最为广泛的一类局域网是总线局域网——以太网，其核心技术是（　）。
A．CSMA/CD　　B．Token Ring
C．CSMA　　D．CD

27．FDDI 数据传输速率为（　）。
A．1Gbps　　B．10Mbps
C．100Mbps　　D．10Gbps

28．在下列传输介质中，哪一种错误率最低（　）。
A．同轴电缆　　B．光缆
C．微波　　D．双绞线

29．100BASE-T 的网卡可以支持 100BASE-TX、100BASE-T4 和 100BASE-FX 标准，只支持 RJ-45 接口标准的网卡是（　）。
A．支持 100BASE-TX 和 100BASE-FX 的
B．支持 100BASE-TX 和 100BASE-T4 的
C．支持 100BASE-T4 和 100BASE-FX 的
D．只有 100BASE-TX 标准的

30．网桥是在（　）上实现不同网络的互联设备。
A．数据链路层　　B．网络层
C．对话层　　D．物理层

31. 下列哪一个描述是因特网比较恰当的定义？（　）
A．一个协议
B．一个由许多个网络组成的网络
C．OSI 模型的下三层

D．一种内部网络结构

32．IP 是指网际协议，它对应于 OSI 7 层中的（　　）。

A．物理层　　B．数据链路层

C．传输层　　D．网络层

33．为了避免 IP 地址的浪费，需要对 IP 地址中的主机号部分进行再次划分，将其划分成（　　）两部分。

A．子网号和主机号　　B．子网号和网络号

C．主机号和网络号　　D．子网号和分机号

34．下面 IP 地址属于 B 类 IP 地址的是（　　）。

A．61.128.0.1　　B．172.168.9.2

C．202.199.5.2　　D．127.0.0.1

35．下面说法错误的是（　　）。

A. Linux 操作系统部分符合 UNIX 标准，可以将 Linux 上完成的程序经过重新修改后移植到 UNIX 主机上运行

B．Linux 操作系统是免费软件，可以在通过网络下载

C．Linux 操作系统不限制应用程序可用内存的大小

D．Linux 操作系统支持多用户，在同一时间内可以有多个用户使用主机

36．关于网络管理协议 LMMP 的说法错误是（　　）。

A．LMMP 是 IEEE 制定的局域网和城域网管理标准

B．LMMP 用于管理物理层和数据链路层的 OSI 设备

C．LMMP 利用了 CMIP 网络管理协议

D．LMMP 可用于远程网络监视

37．网络管理中只允许被选择的人经由网络管理者访问网络的功能属于（　　）功能。

A．设备管理　　B．安全管理

C．计费管理　　D．性能管理

38．关于公共管理信息服务/协议（CMIS/CMIP）的说法中错误的是（　　）。

A．CMIP 安全性高，功能强大

B．CMIP 采用 C/S 模式

C．CMIP 的管理监控方式称为委托监控

D．委托监控对代理的资源要求较高

39．下列关于加密的说法中正确的是（　　）。

A．需要进行变换的原数据称为密文

B．经过变换后得到的数据称为明文

C．将原数据变换成一种隐蔽的形式的过程称为加密

D．以上都不对

40．对明文字母重新排列，并不隐藏他们的加密方法属于（　　）。

A．置换密码　　B．分组密码

C．易位密码　　D．序列密码

41．公钥加密体制中，没有公开的是（　　）。

A．明文　　B．密文

C．公钥　　D．算法

42．计算机病毒是（　　）。

A．一种用户误操作的后果

B．一种专门侵蚀硬盘的病毒

C．一类具有破坏性的文件

D．一类具有破坏性的程序

43．基于网络低层协议、利用实现协议时间的漏洞达到攻击目的，这种攻击方式称为（　　）。

A．被动攻击　　B．人身攻击

C．服务攻击　　D．非服务攻击

44．下面叙述不正确的是（　　）。

A．电子商务以因特网为基础平台

B．电子商务主要以专用网络进行商务活动

C．电子商务以计算机与通信网络为基础平台，利用电子工具实现的在线商业交换和行政作业活动的全过程

D．通过电子商务可以提高服务质量，及时获得顾客的反馈信息

45．支付网关的主要功能为（　　）。

A．代替银行等金融机构进行支付授权

B．处理交易中的资金划拨等事宜

C．为银行等金融机构申请证书

D．进行通信和协议转换，完成数据加密和解密

46．下列不属于网络技术发展趋势的是（　　）。

A．速度越来越高

B．从资源共享网到面向中断的网发展

C．各种通信控制规程逐渐符合国际标准

D．从单一的数据通信网向综合业务数字通信网发展

47．网络管理系统中的故障管理的目标是（　　）。

A．对系统中的故障进行管理，从而自动排除这些故障

B．自动指示系统排除故障

C．允许网络管理者能了解网络运行的好坏，以便使网络能有效地运行

D．自动监测网络硬件和软件中的故障并通知用户，以便网络能有效地运行

48．下面关于 SDH 技术的叙述中错误的是（　　）。

A．SDH 的中文名称是同步数字体系

B．SDH 的信号最基本的模块信号是 STM-l

C．SDH 的帧是线状帧

D．分插复用器 ADM 是 SDH 的一个网络单元

49．宽带 ISDN 的核心技术是（　　）。

A．ATM 技术　　B．光纤接入技术

C．多媒体技术　　D．SDH 技术

50．下列关于防火墙的说法中错误的是（　　）。

A．防火墙无法阻止来自防火墙内部的攻击

B．防火墙可以防止感染病毒的程序或文件的传输

C．防火墙通常由软件和硬件组成

D．防火墙可以记录和统计网络利用数据以及非法使用数据的情况

51．为实现视频信息的压缩，建立了若干种国际标准。其中适合用于连续色调、多级灰度的静止图像压缩的标准是（　　）。

A．MPEG　　B．PX32

C．PX64　　D．JPEG

52．下列关于 SET 叙述中正确的是（　　）。

A．SET 的中文名称是电子支票

B．SET 协议对不用卡支付的交易方式同样有效

C．SET 认证可能通过第三方 CA 安全认证中心认证

D．以上都不对

53．下面关于 WWW 浏览器的说法错误的是（　　）。

A．WWW 浏览器是 WWW 的客户端程序

B．WWW 浏览器不可以访问 FTP 服务器的资源

C．WWW 浏览器能够访问 WWW 服务器的资源

D．利用 WWW 浏览器可以保存和打印主页

54．域名服务系统 DNS 中，采用的是分层次的命名方法，其中 com 是一个顶级域名，它代表的是（　　）。

A．教育机构　　B．商业组织

C．政府部门　　D．国家代码

55．下面属于电子商务安全要求的是（　　）。

A．数据传输的高效性　　B．交易的不可抵赖

C．交易的公正性　　D．以上都不对

56．下面关于 ATM 技术的说法错误的是（　　）。

A．ATM 是一种分组交换技术

B．ATM 技术适合于高带宽和低时延的应用

C．ATM 信元由 53 个字节组成

D．一个传输数据、音频、视频的网络

57．全球多媒体网络的研究领域之一是安全性，下列描述中错误的是（　　）。

A．用户可能需要屏蔽通信量模式

B．加密可能会妨碍协议转换

C．网络是共享资源，但用户的隐私应该得以保护

D．加密地点的选择无关紧要

58．下列错误的说法是（　　）。

A．服务攻击是针对某种特定的网络的攻击

B．非服务攻击是针对网络层协议而进行的

C．主要的渗入威胁有特洛伊木马和陷阱

D．潜在的网络威胁主要包括窃听、通信量分析、人员疏忽和媒体清理等

59．电子政务中所讲的政务内网为（　　）。

A．因特网、公众服务业网和涉密政府办公网

B．内部网、公众服务业网和涉密政府办公网

C．专用网、公众服务业网和涉密政府办公网

D．因特网、非涉密政府办公网和涉密政府办公网

60．下面关于认证技术的说法中错误的是（　　）。

A．账户名/口令认证是最常用的一种认证方式

B. 消息认证能够确定接收方收到的消息是否被篡改过

C．身份认证是用来对网络中的实体进行验证的方法

D．数字签名是十六进制的字符串

二、填空题（每空 2 分，共 40 分）

请将答案分别写在答题卡中序号为【1】至【20】的横线上，答在试卷上不得分。

1．计算机的字长是计算机的主要技术指标之一，它不仅标志着计算机精度，而且也反映计算机的＿【1】＿力。

2．虚拟存储管理中，若＿【2】＿的段内地址大于段表中该段的段长，会发生地址越界中断处理。

3．广泛使用的 TCP/IP 的体系结构有＿【3】＿层。

4．一个典型的网络操作系统一般具有＿【4】＿的特征，也就是说，它应当独立于具体的硬件平台，支持多平台，即系统应该可以运行于各种硬件平台之上。

5．计算机网络拓扑主要是指＿【5】＿的拓扑结构。

6. 网络并行计算根据其组建思想和实现方法可以分为机群计算和＿【6】＿等两大类。

7．局域网的网络参考模型对应于 OSI 参考模型的【7】＿和物理层。

8. IEEE 802.5 标准定义的介质访问控制子层与物理层规范针对的局域网类型是＿【8】＿。

9. 无线局域网所使用的扩频的主要方法是＿【9】＿和直接序列扩频。

10. 适用于非屏蔽双绞线的网卡应提供＿【10】＿接口。

11. 在 TCP/IP 参考模型中，应用层协议的＿【11】＿用来实现互联网中电子邮件传送功能。

12. 在网络互联中，实现高层互联的设备是＿【12】＿。

13. IEEE 802.3z 标准在 LLC 子层使用＿【13】＿标准。

14．电子商务的体系结构可以分为网络基础平台、安全结构、＿【14】＿、业务系统 4 个层次。

15．网络管理主要包括＿【15】＿、故障管理、性能管理、计费管理和安全管理。

16．电子邮件服务采用＿【16】＿工作模式。

17．目前有关认证的使用技术主要有消息认证、身份认证和＿【17】＿3 种。

18. 网桥的标准有两个，一是透明网桥，二是＿【18】＿。

19．在 Windows 2000 网络中，不再区分主域控制器与

备份域控制器，这主要是因为 Windows 2000 Server 采用了【19】　。

20．在国家电子政务系统的分层逻辑模型中，自下而上分为了 3 个层次。其中位于最下层的是　【20】　。

10.4　模拟试卷四

（考试时间 120 分钟，满分 100 分）

一、选择题（1～60，每题 1 分，共 60 分）

下列各题 A、B、C、D 四个选项中，只有一个选项是正确的，请将正确选项涂写在答题卡相应位置上、答在试卷上不得分。

1．由于服务器处理的数据都很庞大，例如，数据库、数据挖掘、决策支持及电子设计自动化等应用，因而需要 64 位的安腾处理器，它采用的创新技术是（　　）。

A．复杂指令系统计算（CISC）

B．精简指令系统计算（RISC）

C．复杂并行指令计算（CPIC）

D．简明并行指令计算（EPRC）

2．奔腾芯片采用的流水技术主要是超流水技术和（　　）。

A．超标量技术　　B．分支预测

C．固化常用指令　　D．支持多重处理

3．多媒体硬件系统的标志性组成有（　　）。

A．光盘驱动器、CPU、软盘、AD 和 D/A 转换

B．光盘驱动器、AD 和 D/A 转换、高清晰的彩显、数据压缩与解压缩硬件支持

C．硬盘驱动器、A/D 转换、高清晰彩显、数据压缩的硬件支持

D．软盘驱动器、D/A 转换、高清晰彩显、数据压缩与解压缩硬件支持

4．超媒体系统是由编辑器、超媒体语言和（　　）组成的。

A．节点　　B．链

C．导航工具　　D．指针

5．传输层的主要任务是向用户提供可靠的（　　）服务，透明地传送。

A．端-端　　B．节点-节点

C．节点-端　　D．分组

6．网络并行计算机根据其组建思想和实现方法可以分为两大类：机群计算与（　　）。

A．桌面计算　　B．网络计算

C．智能设备计算　　D．分布式并行计算

7．网络操作系统提供的网络管理服务工具可以提供哪几种主要功能？（　　）

I．网络性能分析　　II．网络状态监控

III．应用软件控制　　IV．存储管理用户数据

A．I，II　　B．II，IV

C．I，II 和 IV　　D．I，III

8．下列关于对等结构网络操作系统的描述，最不恰当的是（　　）。

A．所有联网节点地位平等，联网计算机的资源原则上可以相互共享

B．每台联网计算机以前、后台方式为本地与网络用户分开服务

C．只要是对称结构局域网中的任何节点，就能直接通信，网络结构简单

D．每个节点地位平等，都承担了网络通信管理与共享资源管理任务，提高了整个网络的信息处理能力，可以支持较大规模的网络

9．下列哪一项不是 NOS 提供的基本服务的内容？（　　）。

A．数据库服务　　B．网络安全管理服务

C．信息服务　　D．分布式服务

10．Windows NT Server 内置了 TCP/IP 协议、Microsoft 公司的 NWLink 协议与（　　）。

I．NetBIOS 的扩展用户接口（NetBEUI）

II．IPX/SPX 协议

III．数据链路控制协议

IV．网络路由协议

A．I 和 III　　B．I 和 IV

C．II 和 III　　D．III 和 IV

11．关于 Windows 2000 Server 的活动目录服务，说法正确的是（　　）。

A．从 Windows NT Server 中继承而来

B．过分强调了安全性，可用性不够

C．是一个目录服务，存储有关网络对象的信息

D．具有单一网络登录能力

12．下列哪一个不是 NetWare 采用的高级访问硬盘机制？（　　）

A．目录与文件 Cache　　B．同步写盘

C．多硬盘通道　　D．目录 Hash

13．下列哪一项不是 NetWare 网络安全机制要解决的问题？（　　）

A．防止用户因为误操作而删改重要文件

B．限制用户访问低层硬件

C．防止用户查看不该看的网络文件

D．保护应用程序不被删改或复制窃取

14. 下列关于 Liniu 与传统的网络操作系统相比的说法中错误的是（　）。

A．Linux 操作系统不限制应用程序可用内存的大小

B．Linux 操作系统允许多用户、多进程

C．Linux 操作系统符合 UNIX 标准，是 UNIX 的变种

D．Linux 操作系统具有虚拟内存的能力

15．网络操作系统的基本任务分成：屏蔽本地资源与网络资源差异性，为用户提供各种基本的网络服务功能，完成网络共享系统资源的管理并提供网络的（　）。

A．安全性服务　　B．多媒体服务

C．保密性服务　　D．连通性服务

16．下列哪个拓扑结构不是计算机网络的系统结构？（　）

A．星型结构　　B．单线结构

C．总线结构　　D．环型结构

17．用光纤作为媒体的 LAN 技术主要是（　）。

A．DQDB　　B．FDDI

C．Token Bus　　D．CSMA/CD

18．OSI 参考模型中的最上层是（　）。

A．表示层　　B．网络层

C．会话层　　D．应用层

19．计算机网络领域中 B-ISDN 的含义是指（　）。

A．宽带综合业务数据网

B．窄带综合业务数据网

C．基础综合业务数据网

D．综合业务数据网

20．目前，B-ISDN 选择的数据传输技术是（　）。

A．帧中继（FR）　　B．综合业务数据（ISD）

C．X.25　　D．异步传输模式（ATM）

21．局域网中常使用两类双绞线，其中 STP 和 UTP 分别代表（　）。

A．屏蔽双绞线和非屏蔽双绞线

B．非屏蔽双绞线和屏蔽双绞线

C．3 类和 5 类屏蔽双绞线

D．3 类和 5 类非屏蔽双绞线

22．TCP/IP 参考模型中，应用层协议常用的有（　）。

A．TELNET、FTP、SMTP 和 HTTP

B．TELNET、FTP、SMTP 和 TCP

C．IP、FTP、SMTP 和 HTTP

D．IP、FTP、DNS 和 HTTIP

23．早期广域网中广泛使用的 X.25 通信子网，从交换技术上看，是一种典型的（　）。

A．分组交换网　　B．ATM 交换网

C．线路交换网　　D．动态交换网

24．目前构建局域网时可使用的传输介质有多种，其中安装、维护方便，价格低廉的是（　）。

A．无线电　　B．光纤

C．同轴电缆　　D．双绞线

25．网桥是在以下哪个层上实现不同网络的互联设备？（　）

A．数据链路层　　B．网络层

C．对话层　　D．物理层

26．下面哪个系统不属于网络操作系统？（　）

A．DOS　　B．Windows NT

C．NetWare　　D．UNIX

27．下面有关局域网的描述中，不正确的是（　）。

A．覆盖的地理范围不大，一般在几千米以内，并且属于一个单位所有

B．局域网和广域网一样，必须有网络层

C．数据传输率高

D．通信时间延迟较低

28．为了解决 ATM 与以太网的连接，可采取（　）。

A．在 ATM 交换机内部单独定义以太网帧格式

B．改变 ATM 交换机的传输速率，使之与以太网传输速率一致

C．将 ATM 的信元格式通过路由器转换为以太网数据帧格式

D．在 ATM 交换机中增设以太网端口模块

29．下列说法中，正确的是（　）。

A．一般来讲，集线器是局域网连接设备

B．一般来讲，集线器是网关模拟设备

C．一般来讲，集线器很昂贵

D．以上说法都正确

30．决定使用哪条路径通过子网，应属于下列 OSI 参考模型的哪一层处理？（　）

A．物理层　　B．数据链路层

C．传输层　　D．网络层

31．同轴电缆可以分为粗缆和（　）。

A．电缆　　B．细缆

C．光缆　　D．双绞线

32．以下情况不适合用局域网技术联网的是（　）。

A．一个办公室的几台 PC 联网

B．我的“笔记本”电脑和家里的 PC 联网

C．一个学校内的所有机器联网

D．以上都不适合用局域网技术联网

33．下列叙述中，正确的是（　）。

A．网络操作系统的基本发展趋势是从非对等结构向

对等结构演变

B. 网络操作系统的基本发展趋势是从对等结构向非对等结构演变

C. 网络操作系统的基本发展趋势是非对等结构和对等结构齐头并进

D．网络操作系统分为局域网操作系统和广域网操作系统两类

34．关于电子邮件下面的说法，不正确的是（　　）。

A．发送电子邮件时，通信双方必须都在场

B．电子邮件比人工邮件传送更方便、快捷

C．电子邮件可以同时发送给多个用户

D．在一个电子邮件中，可以发送文字、图像、语音等信息

35．下列叙述中，正确的是（　　）。

A．在局域网的传输线路中，粗缆和细缆混合使用时，长度不能超过 300m

B. 在局域网的传输线路中，粗缆和细缆混合使用的缺点是造价高

C．在局域网的传输线路中，粗缆和细缆混合使用时，一般室内用细缆，室外用粗缆

D．以上说法都不对

36．用户在利用客户端邮件应用程序从邮件服务器接收邮件时通常使用的协议是（　　）。

A．FTP　　　B．POP3

C．HTTP　　　D．SMTP

37．下列关于电子邮件的叙述中，不正确的一项是（　　）。

A．发信人在信件头部必须提供 From，To，Data 和 Subject 4 行信息

B．电子邮件系统遵从 C/S 模式

C. 发送电子邮件要用到发送方计算机上的客户端程序和接收方计算机上的服务程序

D．邮件递交时，在确保接收方接到邮件之前在发送方计算机上存在邮件的副本

38．IP 地址采用分段地址方式，长度为 4 个字节，每个字节对应一个几进制数？（　　）

A．二　　　B．八

C．十　　　D．十六

39．在下列 Internet 的 IP 地址中，属于 B 类 IP 地址的是（　　）。

A．32.18.0.1　　　B．145.18.9.2

C．202.239.5.7　　　D．264.165.3.5

40．在 Internet 中，人们通过 WWW 浏览器观看到的网站的第一个页面称为（　　）。

A．主页　　　B．Web 页

C．URL　　　D．网址

41. 下列关于 WWW 浏览器的叙述中，错误的是(　　)。

A．WWW 浏览器是 WWW 的客户端程序

B．WWW 浏览器可以访问 FTP 服务器的资源

C．WWW 浏览器只能访问 WWW 服务器的资源

D．利用 WWW 浏览器可以保存与打印主页

42．搜索引擎向用户提供两种信息查询服务方式：目录服务和以下哪一种服务？（　　）

A．路由器选择　　　B．IP 地址搜索

C．关键字检索　　　D．索引查询

43．SSL 安全协议在网络协议层次上位于（　　）。

A．物理层协议　　　B．TCP/IP 协议之上

C．应用层协议　　　D．数据链路层协议

44．数字签名和手写签名的区别是（　　）。

A．前者因消息而异，后者因签名者而异

B．前者因签名者而异，后者因消息而异

C．前者是 0 和 1 的数字串，后者是模拟图形

D．前者是模拟图形，后者是 0 和 1 的数字串

45．在下列有关数字签名作用的叙述中，不正确的是（　　）。

A．接收方不能伪造发送方的签名

B．发送方不能否认自己发出的签名消息

C．接收方可以对收到的签名消息进行否认

D．第三者可以确认，但不能伪造这一消息传送过程

46．为使发送方不能否认自己发出的签名消息，应该使用以下哪种技术？（　　）

A．数据加密　　　B．数字签名

C．防火墙　　　D．链路加密

47．不可逆加密算法在加密过程中，以下说法哪个正确？（　　）

A．需要使用公用密钥　B．需要使用私有密钥

C．需要使用对称密钥　D．不需要使用密钥

48．不属于网络管理目标的是（　　）。

A．培训网络用户

B．减少停机时间，改进响应时间，提高设备利用率

C．减少运行费用，提高效率

D．减少或消除网络瓶颈

49．下列网络管理协议中不能跨越网络层的是（　　）。

A．简单网络管理协议

B．公共管理信息服务协议

C．局域网个人管理协议

D．以上都是

50．下列叙述中错误的是（　　）。

A．数字签名可以保证信息在传输过程中的完整性

B．数字签名可以保证数据在传输过程中的安全性

C．数字签名可以对发送者身份进行认证

D．数字签名可以防止交易中的抵赖发生

51．CA 安全认证中心的功能是（　）。

A．发放证书，用于在电子商务交易中确认对方的身份或表明自己的身份

B．完成协议转换，保护银行内部网络

C．进行在线销售和在线谈判，处理用户的订单

D．提供用户接入线路，保证线路的可靠性

52．电子商务系统中支付中心的角色一般由以下选项中的哪一个承担？（　）

A．银行　　B．交易中心

C．网上银行　　D．系统自身

53．网络管理信息系统的分析设计以（　）。

A．功能模块设计为中心

B．数据分析为中心

C．系统拓扑结构设计中心

D．系统规模分析为中心

54．在 Internet 的 WWW 服务中，用户的信息检索可以从一台 WebServer 自动搜索到另一台 WebServer，它所使用的技术是（　）。

A．Hyperlink　　B．Hypertext

C．Hypermedia　　D．HTML

55．在电子商务的概念模型中，不属于电子商务的构成要素是（　）。

A．互联网　　B．交易主体

C．交易事务　　D．电子市场

56．SDH 信号最基本的模块信号 STM-1 速率为（　）。

A．600.08Mbps　　B．622.08Mbps

C．466.56Mbps　　D．155.52Mbps

57．社区宽带网目前使用主要的技术包括（　）。

A．基于电信网络的数字用户线路 ADSL 方式

B．基于有线电视网 CAV 的宽带传输

C．基于 IP 方式的计算机局域网络

D．以上都是

58．SDH 信号最基本的模块信号是（　）。

A．STM-0　　B．STM-1

C．STM-3　　D．STM-4

59．高比特率数字用户线（HDSL）是利用现有的什么介质来实现高带宽双向传输？（　）

A．电话双绞线　　B．电视电缆

C．光缆　　D．无线电

60．B-ISDN 的协议参考模型的每个面又分为 3 层，即（　）。

A．物理层、ATM 层和 ATM 适配层

B．物理层、ATM 层和拆装层

C．物理层、ATM 层和会聚层

D．物理层、ATM 层和公共会聚层

二、填空题（每空 2 分，共 40 分）

请将答案分别写在答题卡中序号为【1】至【20】的横线上，答在试卷上不得分。

1．第二代计算机采用的电子器件是【1】。

2．传统文本都是线性的、顺序的，而超文本则是【2】。

3．网络操作系统提供了丰富的网络管理服务工具，可以提供网络性能分析、【3】、存储管理等多种管理服务。

4．在 Windows NT 操作系统中以【4】为单位实现对网络资源的集中管理。

5．NetWare 采用【5】来防止在写数据库记录的过程中因系统故障而造成数据丢失。

6．异步传输模式（ATM）具有线路交换和【6】的优点。

7．宽带 ISDN 的要实现 4 个层次上的综合，即【7】、综合交换、综合传输和综合管理。

8．电子邮件客户端应用程序使用 SMTP 协议，它的中文名称是【8】。

9．在双绞线的组网方式中，以太网的中心连接设备是【9】。

10．按照局域网所采用的技术、应用范围和协议标准的不同可以分为共享式局域网与【10】。

11．在计算机网络中，实现数字信号和模拟信号之间转换的设备是【11】。

12．对于某台主机来说，除了需要进行 IP 地址和 IP 地址掩码的设置外，还需设置至少一台路由器的 IP 地址作为【12】，以使该主机能够访问其他网段的主机。

13．FTP 的作用可以完成文件传输，将远程计算机的文件拷贝到自己的计算机上被称为【13】。

14．IP 协议可以为其高层用户提供 3 种服务：不可靠的数据投递服务、【14】和尽最大努力投递服务。

15．网络安全遭受攻击、侵害的类型有 3 种：第一种是数据篡改，第二种是【15】，第三种是利用网络软、硬件功能的缺陷所造成的“活动天窗”来访问网络。

16．网络的安全策略包括技术和制度两个方面。它的制定涉及网络使用与管理制定和【16】两方面的内容。

17．网络安全机制涉及到网络安全策略与数字签名、

【17】___、第三方确认和 Internet 防火墙等技术。

18．电子商务的体系结构可以分为网络基础平台、安全基础结构、支付体系、___【18】___4 个层次。

19．EDI 包含了 3 个方面的内容，即计算机应用、通信网络和___【19】___。

20．构造全球多媒体网络的技术主要有 3 种：组网、【20】___和应用程序。

10.5　模拟试卷五

（考试时间 120 分钟，满分 100 分）

一、选择题（每小题 1 分，共 60 分）

下列各题 A、B、C、D 四个选项中，只有一个选项是正确的，请将正确选项涂写在答题卡相应位置上，答在试卷上不得分。

1. 如果计算机程序语言的写法和语句都非常接近人类的语言，例如：BASIC，这种语言就属于______。

A．低级语言　　B．机器语言

C．高级语言　　D．操作系统

2．下列说法中，正确的是______。

A．服务器只能用大型主机、小型机构成

B．服务器只能用安腾处理器组成

C．服务器不能用个人计算机构成

D．服务器可以用奔腾、安腾处理器组成

3．具有多媒体功能的微机系统常用 CD-ROM 作外存储器，它是______。

A．只读存储器　　B．只读光盘

C．只读硬盘　　D．只读大容量软盘

4. 超媒体系统是由编辑器、超媒体语言和______组成。

A．节点　　B．链

C．导航工具　　D．指针

5．传输层的主要任务是向用户提供可靠的______服务，透明地传送。

A．端-端　　B．节点-节点

C．节点-端　　D．分组

6．在下列传输介质中，错误率最低的是________。

A．同轴电缆　　B．光缆

C．微波　　D．双绞线

7. 在下面的声音文件格式中，不能用来记录语音信息的是______。

A．SND　　B．WAV

C．MIDI　　D．MP3

8．随着微型计算机的广泛应用，大量的微型计算机是通过局域网连入到广域网的，而局域网与广域网的互联一般是通过________设备实现的。

A．Ethernet 交换机　　B．路由器

C．网桥　　D．电话交换机

9. 计算机网络拓扑结构是通过网中节点与通信线路之间的几何关系来表示网络结构，它反映出网络中各实体间______。

A．结构关系　　B．主从关系

C．接口关系　　D．层次关系

10．Internet2 初始运行速率可以达到______。

A．10Mbps　　B．100Mbps

C．10Gbps　　D．100Gbps

11．在计算机网络的 ISO/OSI 7 层模型中，负责选择合适的路由，使发送的分组能够正确无误地按照地址找到目的站并交付给目的站的是______。

A．网络层　　B．数据链路层

C．运输层　　D．物理层

12．数据传输中的“噪声”指的是______。

A．信号在传输过程中受到的干扰

B．传输过程中信号的衰减

C．音频信号在传输过程中的失真

D．以上都是

13．用来描述协议在执行时必须完成的动作的是协议的______。

A．活动性　　B．安全性

C．行为特性　　D．完整性

14．帧中继系统设计的主要目标是用于互联多个______。

A．广域网　　B．电话网

C．局域网　　D．ATM 网

15．在采用点—点通信信道的通信子网中，如果两个节点之间没有连接的线路，那么它们之间的通信只能通过中间节点______。

A．广播　　B．转接

C．接收　　D．协议变换

16．数据传输速率在数值上，等于每秒钟传输构成数据代码的二进制比特数，它的单位为比特/秒，通常记做______。

A．B/S　　B．bps

C．bpers　　D．baud

17．在广播式网络中，发送报文分组的目的地址有______地址、多站地址和广播地址 3 种。

A．本地　　B．远程

C．逻辑　　D．单一物理

18．如果某局域网的拓扑结构是______，则局域网中任何一个节点出现故障都不会影响整个网络的工作。

A．总线型结构　　B．树型结构

C．环型结构　　D．星型结构

19．网络服务器分为文件服务器、通信服务器和______。

A．管理服务器、打印服务器

B．管理服务器、权限服务器

C．数据库服务器、管理服务器

D．打印服务器、数据库服务器

20．TCP/IP 协议对______做了详细的约定。

A．主机寻址方式、主机命名机制、信息传输规则、各种服务功能

B．各种服务功能、网络结构方式、网络管理方式、主机命名方式

C．网络结构方式、网络管理方式、主机命名方式、信息传输规则

D．各种服务功能、网络结构方式、网络的管理方式、信息传输规则

21．下列不属于局域网协议层次的是______。

A．物理层　　B．数据链路层

C．传输层　　D．网络层

22．宽带系统与基带系统相比有以下______的优点。

A．容量大，结构灵活，覆盖范围广

B．需要 MODEM

C．价格高

D．安装和维护复杂

23．基于文件服务的局域网操作系统软件一般分为两个部分，即工作站软件与______。

A．浏览器软件　　B．网络管理软件

C．服务器软件　　D．客户机软件

24．下面有几个关于局域网的说法，其中不正确的是______。

A．局域网是一种通信网

B．连入局域网的数据通信设备只包括计算机

C．局域网覆盖有限的地理范围

D．局域网具有高数据传输率

25．在双绞线组网的方式中，______是以太网的中心连接设备。

A．集线器　　B．收发器

C．中继器　　D．网卡

26．决定局域网特性的主要技术要素包括______、传输介质与介质访问控制方法。

A．所使用的协议　　B．网络拓扑结构

C．数据传输环境　　D．主机的时钟频率

27．IEEE 802.3 标准，定义了 CSMA/CD 总线介质访问控制子层与______。

A．服务器软件　　B．路由器协议

C．物理层规范　　D．通信软件结构

28．在采用非抢占式进程调度方式下，下列______不会引起进程切换。

A．时间片到

B．一个更高优先级的进程就绪

C．进程运行完毕

D．进程执行 P 操作

29．在下面的协议中不是应用层协议的是______。

A．HTTP　　B．SMTP

C．TCP　　D．FTP

30．在 NetWare 中，当工作站用户请求将数据和文件写入硬盘时，先将其写入内存缓冲区，然后以后台方式写入磁盘中，称为______。

A．目录 Cache　　B．目录 Hash

C．文件 Cache　　D．后台写盘功能

31．下列______范围内的计算机网络可称为局域网。

A．在一个楼宇　　B．在一个城市

C．在一个国家　　D．在全世界

32．为了防止局域网外部用户对内部网络的非法访问，可采用的技术是______。

A．防火墙　　B．网卡

C．网关　　D．网桥

33．网桥与中继器相比能提供更好的网络性能，原因是______。

A．网桥能分析数据包并只在需要的端口重发这些数据包

B．网桥使用了更快速的硬件

C．网桥忽略了坏的输入信号

D．网桥具有路由选择功能

34．路由器存在两种类型，它们是______。

A．快速和慢速

B．静态和动态

C．基于帧与基于数据包

D．基于消息与基于数据包

35．标记环网使用______类型的网桥。

A．源路径透明桥　　B．源路径选择桥

C．转换桥　　D．生成树

36．机群系统可以按应用或结构进行分类。按应用目标可以分为：高性能机群与______。

A．PC 群　　B．高可用性机群

C．同构型机群　　　　D．工作站机群

37．在下面的命令中，用来检查通信对方当前状态的命令是______。

A．telnet　　　　B．traceroute

C．tcpdump　　　　D．ping

38．台式 PC 中，挂在主机外面的 MODEM，与主机连接的接口标准是______。

A．SCSI　　　　B．IDE

C．RS-232-C　　　　D．IEEE-488

39．超文本（Hypertext）是一种信息管理技术，也是一种电子文献形式，下面关于超文本的论述中不正确的是______。

Ⅰ．超文本采用一种非线性的网状结构来组织信息

Ⅱ．超文本就是超大规格（通常大于 64KB）的文本文件

Ⅲ．超文本以节点作为基本单位，比传统的以字符为基本单位高一个层次

Ⅳ．超文本的每个节点就是一个文本文件

A．Ⅰ　　　　B．Ⅲ

C．Ⅱ，Ⅳ　　　　D．Ⅰ，Ⅲ

40．传输层主要任务是向用户提供可靠的______。

A．虚电路服务　　　　B．点到点服务

C．分组交换服务　　　　D．端到端服务

41．利用电话线路接入 Internet，客户端必须具有______。

A．路由器　　　　B．调制解调器

C．声卡　　　　D．鼠标

42．从因特网使用者的角度看，因特网是一个______。

A．信息资源网

B．网际网

C．网络设计者搞的计算机互联网络的一个实例

D．网络黑客利用计算机网络大展身手的舞台

43．Internet 最先是由美国的______网发展和演化而来。

A．ARPANET　　　　B．NSFNET

C．CSNET　　　　D．BITNET

44．在 Telnet 中，程序的______。

A．执行和显示均在远地计算机上

B．执行和显示均在本地计算机上

C．执行在本地计算机上，显示在远地计算机上

D．执行在远地计算机上，显示在本地计算机上

45．连接南京邮电学院的主页 www.njupt.edu.cn，下面的______操作不对。

A．在地址栏中输入 www.njupt.edu.cn

B．在地址栏中输入 http://www.njupt.edu.cn

C．在“开始”→“运行”中输入 http://www.njupt.edu.cn

D．在地址栏中输入 gopher://www.njupt.edu.cn

46．在局域网的实际应用中，最重要的是______。

A．使用远程资源

B．资源共享

C．网络用户的通信和合作

D．以上都不是

47．访问 WWW 网时，使用的应用层协议为______。

A．HTML　　　　B．HTTP

C．FTP　　　　D．SMTP

48．下面关于网络信息安全的一些叙述中，不正确的是______。

A．网络环境下的信息系统比单机系统复杂，信息安全问题比单机更加难以得到保障

B．电子邮件是个人之间的通信手段，有私密性，不使用软盘，一般不会传染计算机病毒

C．防火墙是保障单位内部网络不受外部攻击的有效措施之一

D．网络安全的核心是操作系统的安全性，它涉及信息在存储和处理状态下的保护问题

49．根据不同的安全需求确定计算机及其操作系统的安全等级。美国国防部 1985 年公布的“可信计算机系统评估标准”中将计算机系统的安全等级分为 4 类 7 级：D1、C1、C2、B1、B2、B3、A，其中，最高安全等级为______。

A．D1 级　　　　B．C1 级

C．B1 级　　　　D．A 级

50．加强网络安全性的最重要的基础措施是______。

A．设计有效的网络安全策略

B．选择更安全的操作系统

C．安装杀毒软件

D．加强安全教育

51．我们说公钥加密比常规加密更先进，这是因为______。

A．公钥是建立在数学函数基础上的，而不是建立在位方式的操作上的

B．公钥加密比常规加密更具有安全性

C．公钥加密是一种通用机制，常规加密已经过时了

D．公钥加密算法的额外开销少

52．CA 安全认证中心的功能是______。

A．发放证书，用于在电子商务交易中确认对方的身份或表明自己的身份

B．完成协议转换，保护银行内部网络

C．进行在线销售和在线谈判，处理用户的定单

D．提供用户接入线路，保证线路的可靠性

53．“数字摘要”（也称为“数字指纹”）是指______。

A．一种基于特定算法的文件，其内容和长度，以及文件有关

B．一种和特定文件相关的数据，由指定文件可以生成这些数据

C. 一种由特定文件得出的不可能由其他文件得出的数据

D．一种由特定文件得出的或者是文件略做调整后可以得出的数据

54．网络防火墙的作用是______。

A．建立内部信息和功能与外部信息和功能之间的屏障

B．防止系统感染病毒与非法访问

C．防止黑客访问

D．防止内部信息外泄

55．网络管理的功能有______。

A．性能分析和故障检测

B．安全性管理和计费管理

C．网络规划和配置管理

D．以上都是

56．数字信封技术能够______。

A．对发送者和接收者的身份进行认证

B．对发送者的身份进行认证

C．防止交易中的抵赖发生

D．保证数据在传输过程中的安全性

57．在线电子支付的手段包括______。

A．电子支票、智能信用卡、电子现金和电子钱包等

B．电子转账、智能信用卡、电子现金和电子钱包等

C．电子转账、VISA 卡、电子现金和电子钱包等

D．电子转账、VISA 卡、电子现金和电子单证等

58．宽带综合业务数字网（B-ISDN）采用的数据传输技术是______。

A．电路交换技术

B．报文交换技术

C．分组交换技术

D．异步传输模式（ATM）

59．全球多媒体网络是______。

A．一个单一的统一网络

B．一个可互操作的网络集合

C．一个传输计算机数据的网络

D．一个传输数据、音频、视频的网络

60. 在下列关于 ATM 技术的说明中，错误的是______。

A．是面向连接的　　B．提供单一的服务类型

C．采用星型拓扑结构　　D．具有固定信元长度

二、填空题（每空 2 分，共 40 分）

请将答案分别写在答题卡中序号为【1】至【20】的横线上，答在试卷上不得分。

1. 为了在 64kb/s 的通信信道上开通可视电话，假设图像分辨率为 160×120，256 级灰度，每秒 5 帧，声音信息占用 32kb/s，则必须采用图像压缩方法把图像的数据量至少压缩__【1】__倍。

2．某显示器有 1024×768 点的分辨率，并可显示 64K 色，则其图形卡上的 VRAM 的容量应配置为__【2】__MB。

3．在 Internet 中，负责选择合适的路由，使发送的数据分组（packet）能够正确无误地按照地址找到目的站，并交付给目的站所使用的协议是__【3】__。

4．帧中继（FrameRelay）是在 X.25 分组交换的基础上，简化了差错控制、流量控制和__【4】__功能，而形成的一种新的交换技术。

5. B-ISDN 中的 ISDN 的意思是综合业务数字网（Integrated Service Digital Network），而 B 的意思是__【5】__。

6．网状型拓扑结构又称无规则型结构，节点之间的连接是__【6】__。

7. 计算机网络采用层次结构，各层之间互相__【7】__。

8．会话层最重要的特征是__【8】__。

9. 对于复杂的计算机网络协议最好的组织方式是层次结构模型。我们将计算机网络层次结构模型和各层协议的集合定义为__【9】__。

10．在 TCP/IP 协议中，地址__【10】__被称为有限广播地址。

11．移动计算是将__【11】__和移动通信技术结合起来，为用户提供移动的计算机环境和新的计算模式。

12．在 Client/Server 工作模式下，客户机使用__【12】__向数据库服务器发送查询命令。

13．网桥和路由器都是网络互联的设备，它们之间的区别主要表现在__【13】__的级别上。

14．ATM 局域网仿真系统中，连接在 ATM 网络中的主机与网桥可以从逻辑上划分为若干个独立的区域，每个区域称为一个__【14】__。

15．为了能够在 Internet 网上方便地检索信息，NOC 一般会提供__【15】__服务。

16．域名解析可以有两种方式，一种叫递归解析，另一种叫__【16】__。

17．安全攻击可以分为__【17】__和主动攻击两种。

18．网络的配置管理主要目的在于__【18】__网络和系统的配置信息，以及网络内各设备的状态和连接关系。

19．随着宽带网在应用领域的拓展，以及多媒体技术的进一步发展，一种全新的、能和收看者交互的电视形式

开始出现，这种电视形式被称作 【19】 。

20．无线传输有着显而易见的诸多优点，目前已广泛应用于通信领域，其中，最常见的无线信道有微波、红外线和 【20】 。

10.6　答案与解析

模拟试卷一

一、选择题

1．答案：C

评析：WWW 服务利用客户/服务器工作模式，它以超文本标记语言 HTML（Hyper Text Markup Language）与超文本传输协议 HTTP（Hyper Text Transfer Protocol）为基础，为用户提供界面一致的信息浏览系统。

2．答案：C

评析：在 CPU 和主存之间，为解决在数据存取上的速度匹配问题，采用了 Cache 缓冲技术。

3．答案：A

评析：在网络管理中，一般采用管理者/代理的管理模型，管理者与代理之间利用网络实现管理信息的交换、控制协调和监视网络资源，完成管理功能。

4．答案：C

评析：从奔腾到安腾，标志着因特尔体系结构从 IA-32 向 IA-64 的推进。两者的区别在于：奔腾是 32 位芯片，主要用于台式机和笔记本电脑；而安腾是 64 位芯片，主要用于服务器和工作站。

5．答案：B

评析：在因特网中，每个用户的邮箱都有一个全球唯一的邮箱地址，即用户的电子邮件地址。用户的电子邮件地址由两部分组成，前一部分为用户在该邮件服务器中的账号，后一部分为邮件服务器的主机名或邮件服务器所在域的域名，中间用“@”分隔。

6．答案：D

评析：IDEA 是 International Data Encryption Algorithm 的缩写，意为国际数据加密算法，其密钥长度为 128 位，密文块长度为 64 位。

7．答案：C

评析：在 10 BASE-T Ethernet 中，使用集线器是对局域网组网的一项重要进展。集线器的作用在网络中相当于共享介质，所以集线器没有控制作用，自然也就不是网络的控制中心。作为共享介质的替代物，所有信息转发经集线器实现，集线器不是点对点信道。在局域网中，没有集线器。

8．答案：A

评析：星型结构中一旦中心节点出现故障则整个网络瘫痪。

9．答案：B

评析：100 BASE-T 标准使用 1 类屏蔽双绞线或 5 类非屏蔽双绞线，双绞线最大长度 100m；100 BASE-T4 标准使用 3 类非屏蔽双绞线，双绞线最大长度 100m；100BASE-FX 标准使用多模光纤，光纤最大长度 450 米；1000BASE-T 标准使用 5 类非屏蔽双绞线，双绞线最大长度 100m；1 000BASE-LX 标准使用单模光纤，光纤最大长度可达 3 000 米；1 000BASE-SX 标准使用多模光纤，光纤最大长度 300～550 米。

10．答案：B

评析：就数据传输控制方式来讲，局域网分为争用式共享介质局域网和交换式局域网两大类。

11．答案：A

评析：在传统的局域网中，一个工作组通常在一个网段上。

12．答案：A

评析：根据公式：时间=传输数据位数/数据传输速率即可得出结果。2MB=2048KB，而 1B 为 8 位，故时间为 2048*8/28.8=569S，大约为 10 分钟。

13．答案：D

评析：对于计算机或网络安全性的攻击，最好通过在提供信息时，查看计算机系统的功能来记录其特性。信息流动时一般会受到的安全攻击有：中断、修改、截取、捏造。

14．答案：B

评析：Internet 是连接全球信息的重要网络，但它的骨干网是由美国支持的。

15．答案：C

评析：计算机网络中广泛使用的交换技术是分组交换。

16．答案：C

评析：开放系统互联参考模型分为 7 层，依次为物理层、数据链路层、网络层、传输层、会话层、表示层和应用层。

17．答案：A

评析：IEEE802.2 标准定义了逻辑链路控制 LLC 子层功能与服务。IEEE802.3 标准至 IEEE802.5 标准定义了 CSMA/CD、令牌总线和令牌环介质访问控制 MAC 子层的规范。可以看出，MAC 子层的功能是解决介质访问权的问题，流量控制和差错控制处理是由逻辑链路控制子层完成的。

18．答案：B

评析：传统的局域网一般是共享总线带宽，用户越多，每个用户所分配到的带宽就越小；而交换式局域网利用中央交换机，使得每个接入的链路都能得到带宽的保证，典型的交换器总频带宽可达千兆位，可充分保证大量数据多媒体应用的带宽需求。

19．答案：A

评析：宽带 ISDN 的核心技术，采用异步传输模式 ATM，实现高效的传输、交换和复用。

20．答案：B

评析：令牌总线网是一种在总线拓扑中利用令牌作为控制节点访问公共传输介质的访问控制方法，在物理上是总线网，在逻辑上是环型网。

21．答案：D

评析：根据 10BASE-T 以太网协议规定两台集线器之间的距离最大为 500 米，而集线器到计算机节点的最大长度为 100 米，所以总长不能超过 700 米。

22．答案：C

评析：虚拟局域网是用户和网络资源的逻辑划分，它的工作站可处于不同的局域网中，它的划分与设备的实际物理位置无关。

23．答案：D

评析：IP 协议是指网际协议，它对应于开放系统互联参考模型 OSI 7 层中的网络层，主要负责计算机之间传输的数据报寻址，并管理这些数据报的分片过程，同时 IP 还负责数据报的路由，决定数据报发送到哪里，以及在路由出现问题时更换路由。

24．答案：C

评析：NetWare 操作系统以文件服务器为中心。

25．答案：D

评析：TCP/IP 协议属于软件，所以选项 D 正确。

26．答案：D

评析：电子邮件系统中，网关负责进行报文转换，以实现不同电子邮件系统之间的通信。

27．答案：B

评析：Windows NT 是由 Microsoft 公司推出的，主要面向应用处理的领域，具有多任务与多线程机制支持，特别适合于客户/服务器方式的应用。

Windows NT 一般分为 NT Server 和 NT Workstation 两部分。NT Server 是安装在服务器上的网络操作系统。NT Workstation 是安装在客户端机器上的联网软件，同时也是一个很好的客户端本地操作系统。

28．答案：D

评析：网络管理系统中的故障管理的目标是自动监测网络硬件和软件中的故障并通知用户，以便网络能有效地运行。

29．答案：B

评析：NetWare 的系统容错（SFT）分为 3 级。

第一级系统容错采用了：写后读验证、热定位、差错检测与校正、FAT 与目录冗余、开机目录验证等技术。

第二级系统容错采用了：磁盘镜像与磁盘双工。

第三级系统容错采用：文件服务器镜像。

30．答案：C

评析：Internet 防火墙建立在一个网络的内部网络与外部网络的交叉点，保护内部网络不受攻击。

31．答案：A

评析：C2 级是美国国防部（DOD）的可信计算机系统评估准则（TCSEC）中规定的一个安全等级。

32．答案：B

评析：在以太网（Ethernet）中，一个网络设备要和另一个网络设备进行直接通信，除了知道目标设备的网络层逻辑地址（如 IP 地址）外，还要知道目标设备的第二层物理地址（MAC 地址）。地址解析协议 ARP（Address Resolution Protocol）可以实现逻辑地址到物理地址的动态映射。

33．答案：A

评析：为了避免 IP 地址的浪费，需要对 IP 地址中的主机号部分进行再次划分，将其划分成子网号和主机号两部分。

34．答案：D

评析：动态路由表是网络中的路由器相互自动发送路由信息而动态建立的。在互联网的结构复杂且经常变化的情况下，可以尝试使用动态路由。

35．答案：B

评析：直接广播地址包含一个有效的网络号和一个全“1”的主机号，其作用是因特网上的主机向其他网络广播信息。主机的 IP 地址为 202.93.120.44，该主机所处的网络为 202.93.120.0，则广播地址为 202.93.120.255。因特网上的主机可以使用该 IP 地址向 202.93.120.0 网络上的所有主机广播。

36．答案：C

评析：搜索引擎向用户提供两种信息查询服务方式：目录服务和关键字检索。

37．答案：C

评析：局域网个人管理协议不依赖于任何特定的网络层协议进行网络传输，也就是说它是无法通过网络层来跨越路由器管理其他子网。

38．答案：A

评析：用户访问 WWW 服务时，如果将协议类型换成

FTP，后面指定 FTP 服务器的主机名，便可以通过浏览器访问 FTP 服务器。格式如下：协议类型：//主机名/路径及文件名。此题中 ftp://代表协议类型，ftp.dlut.edu.cn 代表主机名，public/in.txt 代表目录名。

39．答案：B

评析：本题的考查点是 IP 地址的分类。

按照 IP 地址的逻辑层次来分，IP 地址可以分为 5 类，各类可以按照 IP 地址的前几位来区分。A 类只有 1 位，B 类有 2 位，E 类有 5 位，看前三位就可以分辨其类型，D 类和 E 类 IP 地址很少使用，其中 A 类地址第一字节范围是 1～126，B 类地址范围为 128～191，C 类地址是 192～223。

40．答案：C

评析：WWW 浏览器（Browser）是一种 WWW 的客户端程序，它可以用来浏览网页文件，从各种不同的服务器中获得信息。利用 WWW 浏览器，用户不仅可以访问 WWW 服务器上的资源，而且还可以访问 FTP 服务器、Gopher 服务器等服务器的资源。

41．答案：D

评析：为了保证交易的安全顺利进行，参加商务活动的双方需要确认对方的身份，由 CA 安全认证中心发放的证书是电子商务中最常用的认证方法。CA 安全认证中心负责所有实体证书的签名和分发。证书是经过授权中心数字签名的，因此攻击者不能伪造和篡改证书。需要申请证书的用户可以向 CA 安全认证中心提出申请。经审核后，CA 安全认证中心以磁盘或智能 IC 卡的形式向用户发放证书。

42．答案：C

评析：ATM（异步传输模式）是一种分组交换技术，适合高带宽和低时延的应用。ATM 协议把数据从一个端点传输到另一个端点，它本身不提供差错恢复。ATM 信元由 53 个字节组成：前 5 个字节是信头，其余 48 个字节是信息字段。

43．答案：D

评析：局域网个人管理协议（LMMP）比 CMIS/CMIP 易于实现，但没有网络层提供的路由信息，LMMP 消息不能跨越路由器。LMMP 直接位于 IEEE802 逻辑链路之上，因此它不要求任何的网络层协议。

44．答案：A

评析：高比特率数字用户线 HDSL 是在双绞线环路上实现对称高带宽双向传输的技术。在现有的普通电话双绞铜线上，上行和下行的传输速率可达 2Mbps。

45．答案：D

评析：美国国防部安全准则包括 4 个级别：A、B、C、D，其中每个层还可以进一步细分。

D1 级是计算机安全最低的一级，这一级保护措施很小，没有安全功能。

C1 级称为选择的安全保护系统。它可以有选择的存取控制，能够实现用户与数据分离，数据的保护以用户组为单位，但是 C1 级不能控制系统的用户访问级别。

C2 级成为受控的访问控制，除了 C1 级包含的特征外，C2 级具有限制用户执行某些命令或访问某些文件的权限，而且还加入了身份验证级别。C2 级的存取控制以用户为单位进行。能够达到 C2 级的操作系统有 UNIX、XENIX、Novell3.x 或更高版本以及 Windows NT 等。

46．答案：B

评析：对称型加密使用单个密钥对数据进行加密或解密，目前经常使用的对称加密算法有。

① 数据加密标准（DES）

② 三重 DES（3DES，或称 TDES）

③ Rivest Cipher5（RC-5）

④ 国际数据加密算法（IDEA）

不对称加密算法又称为公开密钥加密，其密钥是公开的，目前经常使用的公钥体制有。

① RSA 公钥体制

② Elgamal 公钥体制

47．答案：C

评析：安全策略组成部分有威严的法律、先进的技术和严格的管理。

48．答案：D

评析：公钥加密体制有两种基本的模型：一种是加密模型，另一种是认证模型。公钥加密体制是非对称加密，公钥加密后必须是私钥解密。

49．答案：D

评析：公开密钥机制实现通信中各实体的身份认证、能保证数据完整性和抗否认性。

50．答案：D

评析：ATM 能够支持的服务有面向连接服务和无连接服务、恒定比特率服务和可变比特率服务和实时服务和非实时服务。

51．答案：C

评析：一般防火墙具有以下几种功能：

① 控制进出网络的信息流向和信息包；

② 提供使用和流量的日志和审计；

③ 隐藏内部 IP 地址及网络机构的细节；

④ 提供虚拟专用（VPN）功能。

52．答案：D

评析：计算机拨号时必须使用调制解调器，其他设备不是必需的。

53．答案：B

评析：目前，在我国现金支付方式仍然是最主要的支付方式。货到付款是网上购物中最常见的支付方式之一，传统的现金支付方式效率很低。网上付款是一种效率很高的支付方式，它通过数字证书技术、数字签名技术和安全交易协议保证交易的安全。我国许多银行已经提供了网上付款的服务。

54．答案：C

评析：采用先进的 ATM 技术连接家用电器是 RBB 的理想。

55．答案：A

评析：安全电子交易 SET 要达到的最主要目标是：信息在公共因特网上安全传输，保证网上传输的数据不被黑客窃取；订单信息和个人账号信息隔离；持卡人和商家相互认证，以确保交易各方的真实身份；要求软件遵循相同协议和消息格式。

56．答案：C

评析：考查 SDH 帧 3 部分内容，分为段开销 SOH，管理单元指针 AUPTR，净负荷 Payload3 部分区域。

57．答案：D

评析：网关实现的网络互联发生在传输层及其以上的层次，它是网络层以上的互联设备的总称。它提供了不同体系之间的互联接口，用于实现不同体系结构网络之间的互联，它支持不同的协议之间的转换，实现不同协议网络之间的通信和信息共享。

58．答案：D

评析：不同的虚拟局域网组网方法的区别，主要表现在对虚拟局域网成员的定义方法上，通常有以下 4 种。

① 用交换机端口号定义虚拟局域网；

② 用 MAC 地址定义虚拟局域网；

③ 用网络层地址定义虚拟局域网；

④ IP 广播组虚拟局域网。

59．答案：D

评析：三网合一的基础是传输数字化。

60．答案：D

评析：所谓接入网（AN）是指交换局到用户终端之间的所有接线设备，它由业务节点接口（SNI）和相关用户网络接口（UNI）之间的一系列传送实体所组成。接入网包括的范围可由 3 个接口来标志：网络侧 AN 通过节点接口与业务节点（SN）连接；用户侧 AN 通过用户网络接口与用户终端连接；管理功能通过 Q3 接口与电信管理网（TMN）连接。接入网技术工具使用的媒体可以分为光纤接入、铜线接入、光纤/铜线混合接入（HFC）和无线接入（WLL）等类型。

二、填空题

1．答案：哈佛

评析：经典奔腾有两个 8KB（可扩充为 12KB）的超高速缓存，一个用于缓存指令，一个用于缓存数据，这就大大提高了访问 Cache 的命中率，从而不必去搜寻整个存储器，就能得到所需的指令与数据。这种把指令与数据分开存取的结构称为哈佛结构。

2．答案：虚拟

评析：TCP 建立的连接通常叫做虚拟连接。因为网络系统并不对该连接提供硬件或软件。此连接是由运行于两台主机上相互交换信息的两个 TCP 软件虚拟建立起来的。

3．答案：软件

评析：逻辑工作组的节点组成不受物理位置的限制，同一逻辑工作组的成员不一定要连接同一个物理网段上，它们可以连接在同一个局域网交换机上，也可以连接在不同的局域网交换机上，只要这些交换机是互联的，当一个节点从一个逻辑工作组转移到另一个逻辑工作组时，只需要通过软件设定，而不需要改变它在网络中的物理位置。

4．答案：5 类线

评析：局域网中常用的 3 种非屏蔽双绞线是 3 类线、4 类线和 5 类线。

5．答案：电子邮件

评析：Internet 提供的服务包括电子邮件、文件传输、远程登录、信息浏览服务、WWW 服务及其浏览工具 Mosaic、自动标题服务等。

6．答案：路由器

评析：路由器是一种典型的网络层互联设备。它在两个局域网之间按帧传输数据，完成网络层中继或第 3 层中继的任务。路由器负责在两个局域网的网络层间按帧传输数据。

7．答案：基于口令的访问控制技术

评析：网络安全策略中的访问控制策略的实现方法有基于口令的访问控制技术、选择性访问控制和强制性访问控制。

8．答案：中继器

评析：中继器用来扩展做为总线的同轴电缆的长度，中继器做为物理层连接设备，起到接收、放大、整形与转发同轴电缆中的数据信号的作用。

9．答案：完整性

评析：计算机网络安全认证技术的主要目的是验证信息发送者身份的真实性和验证信息的完整性。

10．答案：非对等

评析：纵观近十多年网络操作系统的发展，网络操作系统经历了从对等结构向非对等结构演变的过程。

11．答案：消息流

评析：SET（安全电子交易）是一种基于消息流的协议，SET 协议是为了解决用户、商家和银行之间通过信用卡支付的交易而设计的。

12．答案：递归解析

评析：域名解析可以有两种方式：第一种方式叫递归解析，要求名字服务器系统一次性完成全部名字-地址变换；第二种叫反复解析，每次请求一个服务器，不行再请求别的服务器。

13．答案：超文本标记语言（HTML）或超文本标记语言或 HTML

评析：WWW 浏览器的工作基础是解释执行用超文本标记语言（HTML）语言书写的文件。

14．答案：序列密码

评析：按明文的处理方法，密码系统可以分为分组密码和序列密码。

15．答案：知识产权保护

评析：电子商务所涉及的法律问题相当广泛，概括地说，主要应包括电子合同的有效性、知识产权保护、个人隐私保护和安全法律保证。

16．答案：非服务攻击

评析：从网络高层协议的角度，攻击方法可以概括地分为两大类：服务攻击和非服务攻击。

服务攻击是针对某种特定网络服务的攻击，如针对 E-mail 服务、Telnet、FTP、HTTP 等服务的专门攻击。非服务攻击不针对某项具体应用服务，而是基于网络等低层协议而进行的。

17．答案：异构性

评析：异构性是指网络应付大量不同的传输技术、终端技术及应用的能力。它的组成：网络构成；传输媒介；终端设备；应用；协议。

18．答案：应用层

评析：防火墙技术大体上分为网络层防火墙和应用层防火墙两类。

19．答案：MTU 或最大传输单元

评析：在实际的网络中所支持的最大帧的长度各不相同。例如：以太网每帧最多可以容纳 1500 个字节，而 FDDI 帧中可以容纳 4 470 个字节。我们将这个上限叫做物理网络的最大传输单元（Maxium Transfer Unit，MTU）。

20．答案：波分复用或 WDM

评析：考虑到光纤的基本技术特点，光纤通信成为传输网络的主流技术是因为光纤巨大的潜在带宽与波分复用技术的成熟使用。

模拟试卷二

一、选择题

1．答案：D

评析：计算机有 8 位、16 位、32 位，以及 64 位之分。例如：奔腾是 32 位的，这是指该处理器，特别是其中的寄存器能够保存 32 位的数据。寄存器的位数越高，处理器一次能够处理的信息就越多。奔腾芯片是 32 位的，用于服务器的 Alpha 芯片和安腾芯片是 64 位的。

2．答案：C

评析：计算机软件分为系统软件与应用软件。编译软件、操作系统、编辑软件、DBMS 均属于系统软件，而 PhotoShop 是用来进行图像处理的应用软件。

3．答案：C

评析：工作站与高档微机的差别主要表现在工作站通常要有一个屏幕较大的显示器，所以几乎没有区别。随着技术的发展，所有的计算机都是多媒体计算机了。笔记本电脑与台式机的功能不相上下，但体积小、重量轻、价格贵。手持设备又称掌上电脑或亚笔记本，比笔记本更小、更轻，部分手持设备是能够上网的。

4．答案：B

评析：在计算机中，对于图片的存储，有多种格式，BMP 文件是一种无损位图文件，其缺点是文件太大，GIF 文件可支持动画，但其颜色只能达到 256 色，而 JPG 文件既可以保证较高的保真度，又大大缩小了文件的体积，PCX 是 PC 绘图程序采用的一种位图图像专用格式，不支持动画。

5．答案：C

评析：软件生命周期指计划阶段、开发阶段与运行阶段。计划阶段分为问题定义与可行性研究两个子阶段；开发阶段分为前期的需求分析、总体设计、详细设计三个小阶段和后期的编码、测试两个子阶段。

6．答案：C

评析：局域网的典型特性是：高数据速度（10Mbps 以上），短距离（1km 以内），低误码率（10^{-8} 到 10^{-11}）。

7．答案：C

评析：在数据通信中，有多种复用技术可以使用。FDMA（频分多路复用技术）一般用在模拟通信中，如电话。TDMA（时分多路复用技术）可用于数字信号的传输，如计算机网络。CDMA（码分多路复用技术）可用来进行无线电通信。WDMA（波分多路复用技术）可用来实现光纤通信中的多路复用。

8．答案：D

评析：在 TCP/IP 体系结构中，TCP 协议用来提供可

靠的面向连接的传输服务，它与 UDP 协议一样，位于 TCP/IP 模型中的传输层。

9．答案：A

评析：1969 年，美国国防部高级研究计划局（DARPA）建立了全世界第一个分组交换网 ARPANET，即 Internet 的前身，这是一个只有 4 个节点采用存储转发方式的分组交换广域网。

10．答案：B

评析：在 NOS 中，数据库与服务器、工作站间的通信一般由 DBMS 来完成，服务器与服务器间的通信一般是由网络协议来完成的。NOS 一般用来完成服务器与工作站间的通信。

11．答案：C

评析：活动目录是 Windows 2000 的主要特点之一，其具有很强的扩展性与可调整性，在 Windows 2000 Server 中具有单一网络登录能力的域模式，各个域控制器间具有平等关系，在 Windows 2000 中不再区分本地组与全局组。

12．答案：D

评析：在常见的网络操作系统中，UNIX 在 C/S 应用程序中占有较大的优势。

13．答案：B

评析：在 NetWare 操作系统高级访问硬盘机制中，具有目录与文件 Cache，多硬盘通道及后台写盘能力，但不具备同步写盘能力。

14．答案：C

评析：在 DOS 中采用的文件系统为 FAT，在 Windows NT 系统可采用 NTFS 与 FAT，在 Windows 9X 中可以采用 FAT、FAT32，而在 OS/2 中可以采用 HPFS 格式，FTP 是文件传输协议，不是分区格式。

15．答案：C

评析：在密码学中，数据加密技术主要分成 3 种。第一种，其加密密钥与解密密钥相同，称之为对称加密算法。像 RSA 这种加密密钥与解密密钥不同的加密算法被称为非对称加密算法。另外，还有一种不可逆的加密算法，加密后无法对其解密，如 MD5。

16．答案：B

评析：早期的城域网产品主要是光纤分步式数据接口 FDDI（Fiber Distributed Data Interface）。随着各类用户访问 Internet 需求的不断增长，传统的 FDDI 技术已经不能满足宽带城域网的建设的需要。目前各种城域网建设方案的共同点是：传输介质采用光纤，交换节点采用基于 IP 交换的高速路由交换机和 ATM 交换机，在体系结构上采用核心交换层、业务汇聚层与接入层 3 层模式，以适应各种业务需求、不同协议与不同类型用户的接入需要。

17．答案：D

评析：计算机网络拓扑通过网络中节点与通信线路之间的几何关系来表示网络结构，反映出网络中各实体间的结构联系。

18．答案：B

评析：网络协议含有 3 个要素：语义、语法和时序。语法即用户数据与控制信息的结构和格式；语义即需要发出何种控制信息，以及完成的动作与做出的响应；时序即对事件事先顺序的说明。

19．答案：A

评析：所谓频带传输是指把数字信号调制成音频信号后再发送和传输，到达时再把音频信号解调成原来的数字信号。宽带传输常用于 LAN 中，它是利用频带至少为 0MHz～133MHz 的宽带同轴电缆作为传输介质。基带传输是指将数字设备发出的数字信号，原封不动地送入信道上去传输。由此可见，利用电话交换网与调制解调器进行数据传输的方法是频带传输。

20．答案：C

评析：传输层的主要任务是向用户提供可靠的端到端服务（End-to-End），透明地传送报文。

21．答案：B

评析：香农定理指出：在有随机热噪声的信道上传输数据信号时，数据传输速率与信道带宽，信噪比的关系是：数据传输速率＝信道带宽×$\log_2$（1+信噪比）。它给出了一个有限带宽、有热噪声信道的最大数据传输速率的极限值。

22．答案：C

评析：误码率是指二进制码元在数据传输系统中被传错的概率。它是衡量数据传输系统正常工作状态下传输可靠性的参数。

23．答案：A

评析：① 网络终端协议 Telnet，用于实现互联网中远程登录功能；② 文件传输协议 FTP，用于实现互联网中交互式文件传输功能；③ 电子邮件协议 SMTP，用于实现互联网中电子邮件传送功能；④ 域名服务 DNS，用于实现网络设备名字到 IP 地址映射的网络服务；⑤ 路由信息协议 RIP，用于网络设备之间交换路由信息；⑥ 网络文件系统 NFS，用于网络中不同主机间的文件共享；⑦ HTTP 协议，用于 WWW 服务。

24．答案：A

评析：数据传输速率在数值上等于每秒钟传输构成数码代码的二进制比特数。

25．答案：B

评析：CSMA/CD 方法用来解决多节点如何共享公用总线传输介质的问题。它在网络通信负荷较低时，表现出

较好的吞吐率与延迟特性。但是当网络通信负荷增大时，由于冲突增多，网络吞吐率下降。传输延迟增加，因此，适用于办公自动化等对数据传输实时性要求不严格的应用环境。

26．答案：C

评析：人们认为 20 世纪 90 年代局域，网技术的一大突破是使用非屏蔽双绞线 UTP 的 10 BASE-T 标准的出现。10 BASE-T 标准的广泛应用导致了结构化布线技术的出现，使得使用非屏蔽双绞线 UTP、速率为 10M 的 Ethernet 遍布世界各地。

27．答案：C

评析：局域网交换机的特性主要有：①低交换传输延迟；②高传输带宽；③允许 10Mbps/100Mbps 共存；④局域网交换机可以支持虚拟局域网服务。

28．答案：B

评析：交换式局域网的主要特性之一是它的低交换传输延迟。从传输延迟时间的量级来看，路由器一般为几千微秒，而局域网交换机一般为几十微秒，网桥为几百微秒。

29．答案：B

评析：1000BASE-T 标准可以支持多种传输介质。目前 1000BASE-T 有这几种有关传输介质的标准：① 1 000BASE-T 标准使用的是 5 类非屏蔽双绞线，长度可达到 100m；② 1000BASE-CX 标准使用的是屏蔽双绞线，长度可达到 25m；③ 1000BASE-LX 标准使用的是波长为 1 300nm 的单模光纤，长度可达 3000m；④1000BASE-SX 标准使用的波长为 850nm 的多模光纤，长度可达 300m～500m。

30．答案：C

评析：网络操作系统提供了丰富的网络管理工具，可以提供网络性能分析、网络状态监控、存储管理等多种管理服务。

31．答案：B

评析：Solaris 是 Sun 公司的网络操作系统，不是 SCO 公司的，其他几项说法均是正确的。

32．答案：B

评析：基于网络安全的需要，网络操作系统一般提供了 4 级安全保密机制：注册安全性、用户信任者权限与最大信任者权限屏蔽、目录与文件属性。

33．答案：D

评析：在路由器互联的多个局域网中，通常要求每个局域网的数据链路层与物理层可以不同，但是数据链路层以上的高层要采用相同的协议。

34．答案：A

评析：IP 协议主要负责为计算机之间传输的数据报寻址，并管理这些数据报的分片过程、该协议对投递的数据报格式有规范、精确的定义。总的说来，运行 IP 协议的网络层可以为其高层用户提供 3 种服务：① 不可靠的数据投递服务；② 面向无连接的传输服务；③ 尽最大努力投递服务，IP 并不随意的丢弃数据报，只有当系统的资源用尽、接收数据报错误和网络出现故障等状态下，才不得不丢弃报文。

35．答案：B

评析：VLAN 是建立在局域网交换机和 ATM 交换机之上的，它以软件方式来实现逻辑工作组的划分与管理，逻辑工作组的节点组成不受物理位置的限制。当站点从一个 VLAN 转移到另一个 VLAN 时，只需要通过软件设置，而不需要改变它的物理连接。VLAN 中的一个站点不可以直接和另一个 VLAN 中的站点通信。当站点在一个 VLAN 中广播时，其他 VLAN 中的站点不能收到。VLAN 可以通过 MAC 地址、交换机端口等进行定义。

36．答案：C

评析：在 IP 数据报报头中有两个有关长度的字段，一个为报头长度字段，一个为总长度字段。其中报头长度以 32bit 为单位，指出该报头的长度。总长度以 8bit 为单位，指出整个 IP 数据报的长度，其中包含头部长度和数据区长度。

37．答案：A

评析：在整个数据报传输过程中，无论经过什么路由，无论如何分片，源 IP 地址和目的 IP 地址均保持不变。

38．答案：D

评析：通常，源主机在发出数据包时只需指明第一个路由器，而后，数据包在因特网中传输以及沿着哪一条路径传输，源主机不必关心。由于独立对待每一 IP 数据报，所以源主机两次发往同一目的主机的数据可能会因为中途路由选择的不同而沿着不同路径到达目的主机。

39．答案：D

评析：用户数据报协议 UDP 提供了不可靠的无连接的传输服务，在传输过程中，UDP 可能会出现丢失、重复，以及乱序等现象。一个使用 UDP 的应用程序要承担可靠性方面的全部工作。

40．答案：B

评析：电子邮件应用程序在向邮件服务器传送邮件时使用 SMTP 协议，而从邮件服务器的邮箱中读取时可以使用 POP3 协议或 IMAP 协议，至于电子邮件应用程序使用何种协议读取邮件则决定于所使用的邮件服务器支持哪一种协议。

41．答案：D

评析：远程登录服务可以实现，远程登录定义的网络

虚拟终端提供了一种标准的键盘定义，可以用来屏蔽不同计算机系统对键盘输入的差异性；利用远程登录提供的服务，用户可以使自己的计算机暂时成为远程计算机的一个仿真终端；远程登录允许任意类型的计算机之间进行通信。远程终端协议 Telnet 协议是 TCP/IP 协议的一部分，它依赖于 TCP 协议。

42．答案：B

评析：如果没有特殊声明，匿名 FTP 服务登录账号为 anonymous，口令为 guest。

43．答案：D

评析：在 4 个选项中只有 D 选项所描述的不是网络管理员的职责。

44．答案：B

评析：在图形报告中，为了指示每个设备的特征，一般采用的颜色方案是绿色——设备无错误地运行；黄色——设备可能存在一个错误；红色——设备处于错误状态；蓝色——设备运行，但处于错误状态；橙色——设备配置不当；灰色——设备无信息；紫色——设备正在被查询。

45．答案：D

评析：性能管理使网络管理人员能够监视网络运行的关键参数，如吞吐率、错误率、响应时间、网络的一般可用度等，此外还能够指出网络中哪些性能可以改善，以及如何改善。

46．答案：B

评析：一些重要的安全评估准则有，美国国防部和国家标准局的可信计算机系统评估准则；欧洲共同体的信息技术安全评测准则；ISO/IEC 国际标准；美国联邦标准。其中美国国防部安全准则定义了 4 个级别，由高到低依次为 A、B、C、D。各层还可以进一步划分。其中，能够达到 C2 级别的常见操作系统有 UNIX 系统、XENIX、Novell3.11 或更高版和 Windows NT 等。

47．答案：A

评析：在网络安全中，中断指攻击者破坏网络系统资源，使之变成无效的或无用的。这是对可用性的攻击。例如，对一些硬件进行破坏、切断通信线路或禁用文件管理系统。截取是对保密性的攻击。修改是对完整性的攻击。捏造是对真实性的攻击。

48．答案：A

评析：安全威胁中主要的可实现的威胁分为两类：渗入威胁和植入威胁。主要的渗入威胁有假冒、旁路控制、授权侵犯。主要的植入威胁有特洛伊木马、陷门。

49．答案：A

评析：凯撒加密算法对于原始消息（明文）中的每一个字母都用该字母后的第 n 个字母来替换，其中 n 就是密钥。这样明文“attack”如果使用密钥为 3 加密后形成的密文就是“DWWDFN”。

50．答案：C

评析：电子商务是以开放的因特网环境为基础，在计算机系统支持下进行的商务活动。它是基于浏览器/服务器的应用方式，它的应用主要包括电子商情广告、网上购物、电子支付与结算以及网上售后服务等。其主要交易类型有企业与用户的交易（B to C）方式和企业之间的交易（B to B）两种基本形式。

51．答案：A

评析：通常，电子商务的体系结构从下至上可以分为网络基础平台、安全保障、支付体系和业务系统 4 个层次。

52．答案：D

评析：安全是电子商务的命脉。电子商务的安全是通过加密手段来达到的。在电子商务系统中，CA 安全认证中心负责所有实体证书的签名和分发。

53．答案：B

评析：保证数据的完整性就是要保证在公共因特网上传送的数据信息不被篡改。

54．答案：A

评析：从概念上讲，浏览器由一系列的客户单元、一系列的解释单元和一个控制单元组成。控制单元是浏览器的中心，它协调和管理客户单元和解释单元。客户单元接收用户的键盘或鼠标输入，并调用其他单元完成用户的指令。用户键入了一个 URL，控制单元接收并分析这个命令，然后调用 HTML 客户单元。

55．答案：C

评析：安全电子交易 SET（Secure Electronic Tran saction）是由 VISA 和 MASTERCARD 所开发的开放式支持规范，是为了保证信用卡在公共因特网上支付的安全而设立的。SET 协议是针对用户支付的网上交易而设计的支付规范。

56．答案：D

评析：图形、声音、视频等多媒体技术的使用可以丰富网页版面的设计，但是它是以牺牲网络的传输带宽、服务器和客户机的处理时间等网络资源作为代价的。所以，在进行网页版面的设计过程中，多媒体技术的使用一定要适中、适量。

57．答案：C

评析：网络技术的发展情况，其中一个是电路交换→报文交换→分组交换→信元交换。

58．答案：D

评析：所谓的“一线通”，是指它把 2B+D 信道合并为一个 144Kbps 的数字信道，通过适配器，用户可以用 144Kbps 速率的完整数字信道访问 Internet。

59．答案：A

评析：在传输网中，目前采用的是同步数字体系（SDH）。这种传输网具有标准的网络接口和网络单元，具有强大的管理和维护功能，能灵活地支持多种业务。

60．答案：C

评析：Cable MODEM 使用的是一种称为正交幅度调制（Quadrature Amplitude Modulation，QAM）的传输方式。QAM 前面的数字代表在转换群组（所谓转换群组，就是相位及振幅的特殊组合）中的点数，也就是值或等级。计算公式为：速度＝$\log_2$QAM 值/$\log_2 2$（bit/Hz/s）×频带宽度。根据此公式计算速率为 $\log_2 64/\log_2 2$（b/Hz/s）×8MHz＝48Mbps。

二、填空题

1．答案：唇同步

评析：多媒体指多种信息在多种媒体中的有机集成，而不是简单的混合。音频流与视频流之间的同步叫做唇同步。

2．答案：超文本

评析：超文本是非线性的，读者可以根据自己的兴趣决定阅读哪一部分的内容。

3．答案：NVT 或网络虚拟终端

评析：在 Telnet 协议中引入了 NVT 的概念，提供了一种标准的键盘定义，以此来屏蔽各种系统间的差异。

4．答案：32

评析：IP 选项是任选的，但选项处理是不可或缺的，填充域用来将 IP 报文凑齐为 32 的整数倍长度。

5．答案：LLC 或 数据链路

评析：网桥是通过数据链路层间的连接将多个网段的计算机连接起来。

6．答案：码分多址接入（CDMA）

评析：在蜂窝移动通信系统中，多址接入方法主要有频分多址接入 FDMA、时分多址接入 TDMA 与码分多址接入 CDMA。

7．答案：标准

评析：现代通信的一个重要特点是信息的数字化及通信业务的多样化。现有的按业务组网的方式存在许多缺点，阻碍着通信与网络的发展。在这种背景下，CCITT 提出建立 ISDN，它致力于实现以下目标：提供一个在世界范围内协调一致的数字通信网络，支持各种通信服务，并在不同的国家采用相同的标准；为在通信网络之间进行数字传输提供完整的标准；提供一个标准用户接口，使通信网络内部的变化对终端是透明的。

8．答案：128.202.10.0

评析：IP 地址内的网络 ID 和主机 ID 用子网掩码（屏蔽码）区分。每个子网掩码都是一个 32 位数，使用连续的都是 1 的位组标识网络 ID，都是 0 的位组标识 IP 地址的主机 ID。128.202.10.38 为一个 B 类地址，默认屏蔽码为 255.255.0.0，其所在子网的网络地址为 128.202.0.0。在这里该节点屏蔽码为 255.255.255.0，那么该节点所在的子网的网络地址是 128.202.10.0。

9．答案：光纤或光缆

评析：最初，建筑物综合布线系统一般采用非屏蔽双绞线来支持低速语音及数据信号。但是，随着局域网技术的发展，一般是采用光纤与非屏蔽双绞线混合的连接方式。

10．答案：平等

评析：域仍然是 Windows 2000 Server 的基本管理单位，所有的域控制器之间都是平等的关系，不再区分主域控制器与备份域控制器，主要是因为采用了活动目录服务。在进行目录复制时，不是沿用一般目录的主从方式，而是采用多主复制方式。

11．答案：网络

评析：网桥是在数据链路层上实现不同网络的互联的设备；路由器是在网络层上实现多个网络互联的设备；网关是通过使用适当的硬件与软件，来实现不同网络协议之间的转换功能，硬件提供不同网络的接口，软件实现不同的互联网协议之间的转换。

12．答案：非连接或无连接

评析：TCP 协议是一种可靠的面向连接的协议。UDP 协议是一种不可靠的无连接（非连接）协议。

13．答案：超文本标记 或 HTML

评析：Web 页面是一种结构化的文档，它一般是采用超文本标记（HTML）语言书写而成的。一个文档如果想通过 WWW 浏览器来显示的话，就必须符合 HTML 标准。

14．答案：防火墙

评析：防火墙就是设置在被保护网络和外部网络之间的一道屏障，以防止发生不可预测的、潜在破坏性的侵入。

15．答案：隔离

评析：故障管理是对计算机网络中的问题或故障进行定位的过程，当网络出现故障时，要进行故障的确认、记录、定位，并尽可能排除这些故障。故障管理的步骤包括：发现故障、判断故障症状、隔离故障、修复故障、记录故障的检修过程及其结果。

16．答案：SNMP 或简单网络管理协议

评析：SNMP 是由因特网工程任务组 IETF 提出的面向 Internet 的管理协议，其管理对象包括网桥、路由器、交换机等内存和处理能力有限的网络互联设备。由于其简单性得到了业界广泛的支持，成为目前最流行的网络管理协议。

17．答案：平面或 flat

评析：EDI 强调在其系统上传输的报文遵守一定的标准，因此，在发送之前，系统需要使用翻译程序将报文翻译成标准格式的报文。EDI 系统中将用户格式的文件转换为标准 EDI 格式的文件的过程为：映射程序将用户格式的原始数据报文扩展开为平面文件（Flat File），以便使翻译程序能够识别；然后翻译程序将平面文件翻译为标准的 EDI 格式文件。

18．答案：浏览器或 Browser

评析：Web 站点与浏览器的安全通信是借助于安全套接字 SSL 完成的。SSL 工作过程中 Web 服务器将自己的证书和公钥发给浏览器并和浏览器协商密钥位数，由浏览器产生密钥，并用 Web 服务器的公钥加密传输给 Web 服务器。Web 服务器用自己的私钥解密，来实现加密传输。从整个过程可以看到，最终的会话密钥是由浏览器（Browser）产生的。

19．答案：VCI 或虚信道标识符 或 虚拟信道标识符

评析：ATM 信元由 53 字节组成，前 5 个字节是信头，信头的前 4 位组成通用流量控制（GFC），它在 ATM 层提供简单的流量控制机制。其后的 8 位是虚拟路径标识（VPI），后跟 16 位的虚信道标识符（VCI），这两个字段指定 ATM 连接的 1 个逻辑信道。

20．答案：20.0.0.5

评析：在这个简单互联网中与网络（40.0.0.0）相连的 IP 为（30.0.0.6），而跳步 IP 为（20.0.0.5）。

模拟试卷三

一、选择题

1．答案：A

评析：传统上计算机可以分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机；而现在日常工作中的计算机则可以分为服务器、工作站、台式机、笔记本、手持设备 5 类。

2．答案：B

评析：与奔腾竞争的芯片还有 AMD 公司的 K6、Cyrix 公司的 MII 和 IDT 公司的 WinChip。

3．答案：A

评析：PCI（Peripheral Component Interconnect）总线是当前最流行的总线之一，它是由 Intel 公司推出的一种局部总线。它定义了 32 位数据总线，且可扩展为 64 位。VESA（Video Electronics Standard Association）总线是 1992 年由 60 家附件卡制造商联合推出的一种局部总线，简称为 VL（VESA Local Bus）总线。ISA（Industrial Standard Architecture）总线标准是 IBM 公司 1984 年为推出 PC/AT 机而建立的系统总线标准，所以也叫 AT 总线。EISA 总线是 1988 年由 Compaq 等 9 家公司联合推出的总线标准。它是在 ISA 总线的基础上使用双层插座，在原来 ISA 总线的 98 条信号线上又增加了 98 条信号线，也就是在两条 ISA 信号线之间添加一条 EISA 信号线。在实用中，EISA 总线完全兼容 ISA 总线信号。

4．答案：C

评析：浏览软件应用广泛的主要有微软的 IE、Netscape 的 Communicator 和 Mozilla 的 FireFox 等。

5．答案：A

评析：手持设备又称掌上电脑或亚笔记本。笔记本是一种便携机或移动 PC，功能上与台式机不相上下。亚笔记本功能有限，具有代表性的手持设备主要有 PDA、商务通、快译通，以及 3G 手机等。

6．答案：A

评析：多能奔腾是在经典奔腾的基础上增加了 MMX（多媒体扩充技术）功能。

7．答案：D

评析：Windows 98 是单机操作系统，而 UNIX、NetWare 和 Linux 则是功能强大的网络操作系统。

8．答案：B

评析：进程调度算法是为了更充分、有效地利用处理器，但若选择不当，会造成某个进程长期等待。

9．答案：B

评析：内存管理的目标是给每一个应用程序所必需的内存，而又不占用其他应用程序的内存。在保护模式下，Windows 和 OS/2 的 1MB 可寻址内存使用完后，可以扩展内存。若系统不能提供足够的实内存来满足一个应用程序的需要，虚拟内存管理程序就会介入来弥补不足。Windows 和 OS/2 还可以采取某些步骤以阻止应用程序访问不属于它的内存，它们通过把应用程序限制在自己的地址空间来避免冲突。

10．答案：B

评析：NetWare 网络操作系统的系统容错分为 3 级：第一级采用了写后读验证、热定位、差错检测与校正、FAT 与目录冗余、开机目录验证等技术；第二级采用了磁盘镜像和磁盘双工技术；第三级采用了文件服务器镜像。

11．答案：B

评析：国家信息基础结构 NII 是由美国政府于 1993 年正式提出的。它主要包括：计算机硬件设备、高速信息网、软件、信息及使用和开发信息的人员等 5 部分。这里的高速信息网，又可称为信息高速公路。

12．答案：D

评析：目前在传输速率为 10Mbps 的以太网广泛应用

的基础上，速率为 100Mbps 与 l0Gbps 的高速以太网已进入实用阶段，10Gbps 以太网的物理层使用的是光纤通道技术。

13．答案：A

评析：目前，最普遍使用的无线局域网技术是扩频技术。扩频技术开始是为了军事和情报部门的需求开发的，其主要思想是将信号散布到更宽的带宽上，以使发生拥塞和干扰的概率减小。

14．答案：A

评析：原始 IEEE 802.3 的物理层规范主要包括 10Base-2、10Base-5、10BaSe-F 和 10Base-T 等。其中 10Base-2 是细缆以太网，最大传输距离为 200m；10Base-5 是粗缆以太网，最大传输距离为 500m；10Base-F 是光纤以太网，最大传输距离为 2000m；10Base-T 是双绞线以太网，最大传输距离为 100m。

15．答案：D

评析：光纤是网络传输介质中性能最好、应用前途最广泛的一种。其频带很宽，可达 1000MHz：光纤信号衰减极小，它可以在 6～8km 的距离内，在不使用中继器的情况下，实现高速率的数据传输；不受外界电磁干扰与噪声的影响，能在长距离、高速率的传输中保持低误码率。光纤的误码率可以低于 10^{-10}。但是，光纤不容易维护和维修，另外，其价格比较昂贵。

16．答案：C

评析：局域网的技术特点主要是，一是覆盖有限地理范围；二是具有高数据传输速率和低误码率；三是易于建设和维护。决定上述特性的主要技术因素是介质访问控制方法、网络拓扑和传输介质。

17．答案：A

评析：以太网交换机是利用“端口/MAC 地址映射表”进行数据交换的，交换机动态建立维护端口/MAC 地址映射表的方法是“地址学习”，它是通过读取帧的源地址并记录进入交换机的端口号进行的。

18．答案：C

评析：帧中继的设计目标主要是针对局域网之间的互联，它是以面向连接的方式、以合理的数据传输速率与低廉的价格提供数据通信服务。

19．答案：D

评析：TCP/IP 参考模型可以分为应用层、传输层、互联层和主机-网络层等 4 个层次。其中，应用层与 OSI 应用层相对应，传输层与 OSI 传输层相对应，互联层与 OSI 网络层相对应，主机-网络层与 OSI 数据链路层及物理层相对应。

20．答案：C

评析：IEEE 802.3z 是千兆位的以太网标准，其传输介质可以是双绞线，也可以是光纤。其中 1 000Base-SX 使用多模光纤，传输距离可达到 500m；而 1000Base-LX 采用单模光纤，传输距离可达 3 000m。

21．答案：B

评析：双绞线用做远程中继线时，最大距离可达 15km；用于 l0Mbps 局域网时，与集线器的距离最大为 100m。双绞线的价格低于其他传输介质，并且安装、维护方便。CSMA/CD 与 Token Bus 都是针对总线拓扑的局域网设计的，而 Token Ring 则是针对环型拓扑的局域网设计的。

22．答案：B

评析：虚拟局域网（VLAN），一般可以建立在局域网交换机或 ATM 交换机之上，它以软件的方式来实现逻辑工作组的划分与管理，同一逻辑工作组的节点可以分布在不同的物理网段上。

23．答案：A

评析：数据链路层（Data Link Layer）在物理层提供比特流传输服务的基础上，在通信的实体之间建立数据链路连接，传送以帧为单位的数据，采用差错控制、流量控制方法，使有差错的物理线路变成无差错的数据链路。它可以保证数据正确的顺序、无错和完整。

24．答案：B

评析：网卡是网络接口卡（Network Interface Card，NIC）的简称，是构成网络的基本部件之一。网卡一方面连接局域网中的计算机，另一方面连接局域网中的传输介质。

25．答案：B

评析：交换式局域网是一种能通过增加网段提高局域网容量的技术，它避免了共享式网络的节点冲突问题，以并发连接的方法增加了网络的带宽。

26．答案：A

评析：以太网的核心技术是它的随机争用型介质访问控制方法，即带有冲突检测的载波侦听多路访问 CSMA/CD 方法。

27．答案：C

评析：光纤分布式数据接口（FDDI）是一种以光纤作为传输介质的高速主干网，它可以用来互联局域网与计算机。FDDT 数据传输速率为 100Mbps，联网的节点数≤1000，环路长度为 100km。

28．答案：B

评析：组网时常用的传输介质是同轴电缆、双绞线和光纤，其中光纤的误码率最低。

29．答案：B

评析：100Base-T 的网卡实际上可以分为 3 种，即支持 100Base-TX、100Base-T4 和 100Base-FX 议标准的网卡，

目前使用最多的是支持 100Base-TX 标准的网卡，它多用于主干网中，其中 100Base-TX 和 100Base-T4 网卡只支持 RJ-45 接口标准。

30．答案：A

31．答案：B

评析：Internet 是一个由许多个网络组成的全球范围的互联网络。接入 Internet 的主机既可以是信息资源及服务的提供者，也可以是信息资源及服务的消费者。

32．答案：D

评析：IP 是网际协议，它主要对应于 OSI 参考的网络层，主要负责为主机之间传输的数据寻址。

33．答案：C

评析：一个 IP 地址由 2 部分组成：网络号（netid）和主机号（hostid）。在实际应用中，需要对 IP 地址中的主机号部分进行再次划分，将其划分成子网号和主机号两部分。

34．答案：B

评析：IP 地址采用分段地址方式，长度为 4 个字节，即 32 位。每个字节对应一个十进制数，其取值范围是 0～255。A 类地址范围是 1～127；B 类地址范围是 128～19l；C 类地址范围是 192～223。

35．答案：A

评析：Linux 操作系统主要有以下特点：

（1）Linux 操作系统不限制应用程序可用内存的大小；

（2）Linux 操作系统具有虚拟内存的能力，可以利用硬盘来扩展内存；

（3）Linux 操作系统允许在同一时间内，运行多个应用程序；

（4）Linux 操作系统支持多用户，在同一时间内可以有多个用户使用主机；

（5）Linux 操作系统具有先进的网络能力，可以通过 TCP/IP 协议与其他计算机连接，通过网络进行分布式处理；

（6）Linux 操作系统符合 UNIX 标准，可以将 Linux 上完成的程序移植到 UNIX 主机上去运行；

（7）Linux 操作系统是免费软件。

36．答案：D

评析：LMMP 是 IEEE 制定的局域网和城域网管理标准，可用于管理物理层和数据链路层的 OSI 设备，它利用了 CMIP 网络管理协议。RMON 用于远程网络监视，是 SNMP 简单网络管理协议。

37．答案：B

评析：安全管理（Security Management）是网络管理的重要内容之一。网络安全性包括物理安全、访问控制、容错手段和传输安全保密性。安全性管理活动侧重于如何防范来自内外部的人为侵入和意外或恶意破坏行为。

38．答案：B

评析：CMIS/CMIP 是 ISO 定义的网络管理协议，其主要优点是安全性能，功能强大，不仅可以用于传输管理数据，而且可以执行一定的任务。CMIP 采用管理者/代理模型，其管理监控方式是一种委托监控，缺点是对代理的资源要求较高。

39．答案：C

评析：采用密码技术可以防止未授权者提取信息，对需要保密的信息进行保密。需要进行变换的原数据称为明文；将原数据变换成一种隐蔽的过程称为加密；其逆过程称为解密；经过变换后得到的数据称为密文。

40．答案：C

评析：密码系统按将明文转换成密文的操作类型可分为置换密码和易位密码。其中，置换是将明文的每个元素映射成其他元素；而易位是对明文的元素进行重新布置，并不隐藏。

41．答案：A

评析：在公钥加密体制中，没有公开的是明文，公钥和算法等是可以公开的。

42．答案：D

评析：计算机病毒是一种人为制造的、隐藏在计算机系统的数据资源中的、能够自我复制进行传播的程序。按照其寄生方式和对系统的入侵方式，通常可以分为：系统引导型、文件外壳型、目录型、宏病毒和混合型病毒等几大类。

43．答案：D

评析：从网络高层协议的角度划分，攻击方法可以概括地分为两大类：服务攻击与非服务攻击。服务攻击是针对某种特定网络服务的攻击，非服务攻击不针对某项具体应用服务，而是基于网络层等低层协议。

44．答案：A

评析：从广义上讲，电子商务的概念为：以计算机与通信网络为基础平台，利用电子工具实现的在线商业交换和行政作业活动的全过程。主要以专用网络进行商务活动，提高服务质量，及时获得顾客的反馈信息。其主要交易类型有企业与用户的交易方式（B to C）和企业之间的交易（B to B）两种基本形式。

45．答案：D

46．答案：B

评析：网络技术发展趋势主要有。

（1）低速→高速；

（2）专用网→公用网→虚拟专用网；

（3）面向终端的网→资源共享网；

（4）电路交换→报文交换味分组交换→信元交换；

（5）各种通信控制规程→国际标准；

（6）单一的数据通信网→综合业务数字通信网；

（7）微机到主机→对等通信→客户机/服务器→网站/浏览器。

47．答案：D

48．答案：C

评析：同步数字体系 SDH 不仅适用于光纤，而且适用于微波和卫星传输的通用型技术体制。SDH 信号最基本的模块信号是 STM -l，其速率为 155Mbps。SDH 帧结构是块状帧，可以分为段开销、信息净负荷和管理单元指针等 3 个主要区域。SDH 的网络单元包括终端复用器、分插复用器 ADM 和数字交叉连接设备 DXC 等。

49．答案：A

评析：宽带 ISDN 的目标主要是实现 4 个层次上的综合，即综合接入、综合交换、综合传输和综合管理。宽带 ISDN 的核心技术，采用异步传输模式 ATM，实现高效的传输、交换和复用。

50．答案：B

评析：防火墙由一套硬件和适当的软件组成，是网络系统的重要组成部分。防火墙能够记录和统计网络利用数据，以及非法使用数据的情况、控制以系统的访问、对系统进行集中安全的管理，进一步增强系统的安全性；但是防火墙无法阻止来自内部的攻击，无法防止绕过防火墙的攻击，也无法防止感染病毒的程序或文件的传输。

51．答案：D

评析：JPEG（Joint Photographic Experts Group），是由国际标准化组织（ISO）和国际电报电话咨询委员会（CCITT）联合制定的。它是适合于连续色调、多级灰度、彩色或单色静止图像的国际标准。

52．答案：C

评析：安全电子交易 SET 是为了保证电子信用卡在网上支付的安全而设立的支付规范。SET 协议对不用卡支付的交易方式无效，它只针对用卡支付的网上交易。进行网上交易是，商家的持卡人都需要确认对方的身份。SET 认证可以通过第三方 CA 安全认证中心的认证。

53．答案：B

评析：WWW 浏览器是一种 WWW 客户端程序，它可以用来浏览网页文件，从不同的服务器获得信息。利用 WWW 浏览器，用户不仅可以访问 WWW 服务器上的资源，而且还可以访问 FTP 服务器、Gopher 服务器等服务器的资源。

54．答案：B

评析：在因特网中，为了便于访问主机，通常使用的是主机域名而不是主机的 IP 地址。域名系统采用的是层次结构，每一层都有子域，子域名之间用点号分隔。顶级域名的划分采用两种方式：组织模式和地理模式。组织模式中 com 代表商业组织；edu 代表教育机构；gov 代表政府部门；net 代表主要网络支持中心；org 代表非营利性组织机构；int 代表国际组织等。地理模式指明了该域名源自国家或地区，如 cn 代表中国、tw 代表中国台湾等。

55．答案：C

56．答案：D

评析：异步传输模式 ATM 是一种分组交换技术，它适合于高带宽和低时延的传输应用。ATM 协议把数据从一个端点传输到另一个端点，它本身并不提供差错恢复。其信元由 53 个字节组成，前 5 个字节是信头，其余 48 个字节是信息字段。

57．答案：D

分析：安全性是指网络确保用户通信不被截获和其位置不被跟踪的能力。在网络体系结构中，重要的问题是选择合适的加密地点。在低层加密，可以更好地屏蔽通信量模式；在高层加密，暗示了通信量模式，使入侵者有机可乘。

58．答案：C

评析：从网络高层协议的角度来看，安全攻击可以分为服务攻击和非服务攻击两类。服务攻击是针对某种特定网络的攻击；非服务攻击是针对网络层协议而进行的。网络主要面临的威胁有：渗入威胁和植入威胁两类。潜在的网络威胁还包括窃听、通信量评析、人员疏忽和媒体清理等。

59．答案：D

评析：电子政务的网络基础设施主要包括因特网、公众服务业网、非涉密政府办公网和涉密政府办公网，其中因特网、非涉密政府办公网和涉密政府办公网又称为政务内网。

60．答案：D

评析：认证技术主要解决的是网络通信过程中通信双方的身份认可。认证方式主要有：账户名/口令认证、摘要算法认证和基于 PKI 的认证。目前认证使用的技术包括：消息认证、身份认证和数字签名等。

二、填空题

1．答案：处理信息

评析：字长是计算机运算器进行一次基本运算所能处理的数据的位数。字长不仅标志着计算机精度，也反映计算机处理信息的能力。一般情况下，字长越大，计算机精度越高，处理能力也就越强。

2．答案：逻辑地址

评析：分段存储的地址变换就是将作业的逻辑地址置换成物理地址的过程。在作业运行时，若执行某条指令，首先找到该作业的段表的起始地址，然后根据逻辑地址的

段号去查找段表，若该段已调入内存，则得到该段的内存起始地址，然后与段内地址相加，得到物理地址。若段内地址大于段表中该段的段长，则产生地址越界，为了使程序顺利进行，一般采用地址越界的中断处理。

3．答案：四或 4

评析：TCP/IP 协议将整个通信功能划分为应用层、传输层、IP 网络层和网络接口 4 个层次。

4．答案：硬件独立

评析：一个典型的网络操作系统一般具有硬件独立的特征，也就是说，它应当独立于具体的硬件平台，支持多乎台，即系统应该可以运行于各种硬件平台之上。例如，可以运行于基于 Intel 的 x86 系统，还可以运行于基于 RISC 精简指令集的系统，诸如 DEC Alpha、MIPS R4000 等。

5．答案：通信子网

评析：计算机网络拓扑是通过网中节点与通信线路之间的几何关系表示网络结构，反映网络中各实体的结构关系，计算机网络拓扑主要是指通信子网的拓扑类型。

6．答案：网格计算

评析：网络并行计算可以分为机群计算和网格计算两大类。网络计算的目标是将广域网上的一些计算资源、数据源和其他设备互联，形成一个大的可合作的高性能计算网。

7．答案：数据链路层

评析：局域网参考模型只对应 OSI 的数据链路层和物理层，它将数据链路层划分为逻辑链路控制子层 LIC 和介质访问控制子层 MAC。

8．答案：Token Ring 令牌环

评析：令牌环网采用的是令牌环（IEEE 802.5）协议。

9．答案：跳频扩频

评析：扩频技术的主要思想是将信号散布到更宽的带宽上，以便发生拥塞和干扰的概率减少。在军事和情报领域中，应用较为广泛的是跳频扩频和直接序列扩频两种技术。

10．答案：RJ-45

评析：针对不同的传输介质，网卡提供了相应的接口。适应于粗缆的网卡应提供 AUI 接口；适应于细缆的网卡应提供 BNC 接口；适应于非屏蔽双绞线的网卡应提供 RJ-45 接口；适用于光纤的的网卡应提供光纤的 F/O 接口。

11．答案：SMTP

12．答案：网关

评析：传输层及以上各层协议的网络之间的互联属于高层互联，互联时使用的设备是网关。

13．答案：IEEE 802.2

14．答案：支付体系

15．答案：配置管理

评析：网络管理系统描述的功能由 ISO7498-4 文件给出，该文件定义了 5 个系统管理功能域，即配置管理、故障管理、性能管理、计费管理和安全管理。

16．答案：服务器/客户机

17．答案：数字签名

评析：认证是指验证一个最终用户或设备的声明身份的过程，目前主要有消息认证、身份认证和数字签名 3 种。

18．答案：源路由网桥

评析：网桥的标准有两个，分别由 IEEE 的 802.1 和 802. 两个分委员会来制定，它们的区别在于路由选择的策略不同。基于这两种标准的网桥分别是透明网桥和源路由网桥。

19．答案：活动目录服务

评析：活动目录服务是 Windows 2000 Server 最重要的新功能之一，它可将网络中的各种对象组织起来进行管理，方便了网络对象的查找，加强了网络安全性，并有利于用户对网络的管理。在 Windows 2000 网络中，不再区分主域控制器与备份域控制器，所有域控制器都是平等的；不再划分全局组和本地组，组内可包含任何用户和其他组账户。

20．答案：基础设施层

评析：电子政务的逻辑结构自下而上主要包括基础设施层、统一的安全电子政务平台层和电子政务应用层 3 个层次。

模拟试卷四

一、选择题

1．答案：D

评析：如果说 286、386 采用的是传统的复杂指令系统，即 CISC 技术，那么，奔腾在事实上采用了许多精简指令系统的措施，即 RISC 技术。至于安腾，则采用了超载 CISC 与 RISC 的新设计理念 EPIC，即简明并行指令计算（Explicitly Parallel Instruction Computing）技术。它基于推理、预测、简明并行性等创新特性，实现了更高的指令级的并行性，使安腾能同时完成 20 个操作或交易，从而能够提供高端企业级用户服务器的一流性能。

2．答案：A

评析：奔腾芯片流水线技术有超标量技术和超流水线技术，①超标量技术通过内置多量流水线来同时执行多个处理，其实质是以空间换取时间；②超流水线技术通过细化流水、提高主频，使得在一个机器周期内完成一个甚至多个操作，其实质是以时间换取空间。

3．答案：B

评析：多媒体的硬件系统的基本组成：CD-ROM 驱动器；AD 和 D/A 转换；高清晰的彩色显示器；数据压缩与解压缩的硬件支持。

4．答案：C

评析：超媒体系统的组成有，①编辑器，可以帮助用户建立、修改信息网中的节点和链；②导航工具，超媒体系统支持两种形式的查询，一种基于条件的查询，另一种是交互式沿链走向的查询；③超媒体语言，能以一种程序设计的方法描述超媒体网络的构造、节点和其他各种属性。

5．答案：A

评析：传输层的主要功能是负责应用进程之间建立用于会话的端－端通信。TCP/IP 参考模型中设计传输层的主要目的是在互联网中的原主机与目的主机的对等实体之间建立用于会话的端－端连接。

6．答案：B

评析：网络并行计算根据其组建思想和实现方法可以分为两大类，机群计算和网络计算。机群计算是采用高速网络连接一组工作站或微机组成一个机群，或在通用网上寻找一组空闲处理机形成一个动态的虚拟机群，在中间件管理控制下提供具有很高性价比的高性能计算服务。网络计算的目标是将广域网上的一些计算资源、数据源和其他设备等互联，形成一个大的可相互利用、合作的高性能计算网，用户可以像登录一台超级巨型机一样使用它。

7．答案：C

评析：网络操作系统提供了丰富的网络管理服务工具，可以提供网络性能分析、网络状态监控、存储管理等多种管理服务。

8．答案：D

评析：对等结构网络操作系统的优点是，结构简单，网络任何节点可以直接通信；缺点是，每台联网节点同时承担繁重的网络服务与管理任务，信息处理能力明显降低。一般支持的网络系统规模较小。

9．答案：B

评析：NOS 提供网络管理服务而不是网络安全管理服务。

10．答案：A

评析：Windows NT Server 内置了 TCP/IP 协议、Microsoft 公司的 NWLink 协议、NetBIOS 的扩展用户接口（NetBEUI）及数据链路控制协议 4 个协议。

11．答案：C

评析：活动目录服务是 Windows 2000 Server 最重要的新功能之一，是一种目录服务，具有可扩展性与可调整性。

12．答案：B

评析：NetWare 采用后台写盘而非同步写盘功能。

13．答案：B

评析：应为限制非授权用户注册网络并访问网络文件。

14．答案：C

评析：Linux 操作系统虽然与 UNIX 系统很相似，但不是 UNIX 操作系统的变种。

15．答案：A

评析：网络操作系统的基本定位。

16．答案：B

评析：单线结构不是计算机网络的系统结构。

17．答案：B

评析：FDDL 是用光纤作为媒体的 LAN 技术。

18．答案：D

评析：OSI 参考模型分为 7 层，从下到上分别是物理层、数据链路层、网络层、传输层、会话层、表示层和应用层，所以最上层是应用层。

19．答案：A

评析：B-ISDN 是指宽带综合业务数据网。

20．答案：D

评析：B-ISDN 的数据传输技术是异步传输模式（ATM）。

21．答案：A

评析：屏蔽双绞线（STP）和非屏蔽双绞线（UTP）是局域网中使用的两类双绞线。

22．答案：A

评析：TCP/IP 参考模型中，应用层协议常用的有 Telnet、FTP、SMTP 和 HTTP。

23．答案：A

评析：早期广域网中广泛使用的 X.25 通信子网，从交换技术上看，是一种典型的分组交换网。

24．答案：D

评析：目前构建局域网时可使用双绞线、同轴电缆、光纤和无线电波来作为传输介质。双绞线的价格低于其他传输介质，并且安装、维护方便，因而成为计算机局域网中最普遍的传输媒体。

25．答案：A

评析：网桥是在数据链路层上实现不同网络的互联设备。

26．答案：A

评析：常用的网络操作系统有 Windows NT、NetWare、Linux 和 UNIX。

27．答案：B

评析：局域网的特点是覆盖的地理范围不大，一般在几千米以内，数据传输率高，通信时间延迟较低。

28．答案：D

评析：在 ATM 交换机中增设以太网端口模块可解决 ATM 与以太网的连接。

29．答案：A

评析：集线器是局域网连接设备。

30．答案：D

评析：OSI 参考模型的网络层负责处理决定使用哪条路径通过子网的问题。

31．答案：B

评析：同轴电缆可以分为粗缆和细缆。

32．答案：B

评析：局域网技术联网适用于办公室内、学校内、企业内等小范围的应用中。

33．答案：B

评析：网络操作系统的基本发展趋势是从对等结构向非对等结构演变。

34．答案：A

评析：电子邮件比人工邮件传送更方便、快捷。电子邮件可以同时发送给多个用户。在一个电子邮件中，可以发送文字、图像、语音等信息。发送电子邮件时，通信双方不一定同时在线。

35．答案：C

评析：在局域网的传输线路中，粗缆和细缆混合使用时，一般室内用细缆，室外用粗缆。

36．答案：B

评析：用户从邮件服务器接收邮件时通常使用的协议是 POP3。

37．答案：A

评析：发信人在信件头部必须提供“To”信息，所以选项 A 错误。

38．答案：C

评析：IP 地址采用分段地址方式，长度为 4 个字节，每个字节对应一个十进制数。

39．答案：B

评析：B 类 IP 地址的范围是 128.0.0.0～191.255.255.255。

40．答案：A

评析：在 Internet 中，人们通过 WWW 浏览器观看到的网站的第一个页面称为主页。

41．答案：C

评析：WWW 浏览器（Browser）是一种 WWW 的客户端程序，它可以用来测览网页文件，从各种不同的服务器中获得信息。利用 WWW 浏览器，用户不仅可以访问 WWW 服务器上的资源，而且可以访问 FTP 服务器、Gopher 服务器等服务器的资源。

42．答案：C

评析：搜索引擎向用户提供的信息查询服务方式有目录服务和关键字检索服务。

43．答案：B

评析：SSL 安全协议在网络协议层次上位于 TCP/IP 协议之上。

44．答案：C

评析：数字签名和手写签名的区别是前者是 0 和 1 的数字串，后者是模拟图形。

45．答案：C

评析：数字签名的功能有防止抵赖行为的发生，所以选项 C 错误。

46．答案：B

评析：为使发送方不能否认自己发出的签名消息，应该使用数字签名技术。

47．答案：D

评析：不可逆加密算法在加密过程中不需要使用密钥。

48．答案：A

评析：网络管理目标有减少停机时间，改进响应时间，提高设备利用率，减少运行费用，提高效率，减少或消除网络瓶颈。

49．答案：C

评析：局域网个人管理协议不依赖于任何特定的网络层协议进行网络传输，也就是说它无法通过网络层来跨越路由器管理其他子网。

50．答案：B

评析：数字签名实现的功能有保证信息在传输过程中的完整性、对发送者身份进行认证和防止交易中的抵赖发生。

51．答案：A

评析：CA 安全认证中心的功能是发放证书，用于在电子商务交易中确认对方的身份或表明自己的身份。

52．答案：C

评析：电子商务系统中支付中心的角色一般由网上银行承担。

53．答案：B

评析：网络管理信息系统的分析设计以数据分析为中心。

54．答案：A

评析：超链接(Hyperlink)是 WWW 上使用最多的一种技术。它事先定义好关键字或图形，只要用鼠标点击该段文字或图形，就可以自动链接上相对应的其他文件。通过这种方式，就可以实现不同网页间的跳转。

55．答案：A

评析：在电子商务的概念模型中，交易主体、电子市场和交易事务是电子商务的 3 大构成要素，电子市场的概念中包含了互联网。

56．答案：D

评析：SDH 信号最基本的模块信号 STM-1 速率为

155Mbps～520Mbps。

57．答案：D

评析：社区宽带网是接入用户的快速网络，一般数据传输速率应高于 2Mbps。它能提供如 Internet 访问、电子商务等服务。目前使用的主要技术包括基于电信网络双绞铜线的数字用户线路 xDSL 方式、基于有线电视网 CAV 的铜轴电缆方式、基于 IP 方式的计算机局域网络 3 种。

58．答案：B

评析：SDH 信号最基本的模块信号是 STM-1。

59．答案：A

评析：高比特率数字用户线 HDST 是在双绞线环路上实现对称高带宽双向传输的技术。在现有的普通电话双绞铜线上，上行和下行的传输速率可达 2Mbps。

60．答案：A

评析：B-ISDN 的协议参考模型每个面又分为物理层、ATM 层和 ATM 适配层。

二、填空题

1．答案：晶体管

评析：计算机的发展共分为 4 代，第一代采用的电子器件是电子管，第二代计算机采用的电子器件是晶体管，第三代采用的电子器件是中小规模集成电路，第四代采用的电子器件是大规模或超大规模集成电路。

2．答案：非线性

评析：传统文本都是线性的，读者必须一段接一段、一页接一页阅读，而超文本是非线性的，读者可以根据自己的兴趣来决定阅读哪一部分内容。

3．答案：网络状态监控

评析：网络管理服务主要提供网络性能分析、网络状态监控、存储管理等服务。

4．答案：域

评析：Windows NT 是以域为单位，集中管理网络资源的。

5．答案：事物跟踪系统

评析：NetWare 采用了事物跟踪系统（TTS）来保证数据库的完整性。

6．答案：分组交换

评析：异步传输模式（ATM）的优点是线路交换和分组交换。

7．答案：综合接入

评析：宽带 ISDN 的要实现 4 个层次上的综合，即综合接入、综合交换、综合传输和综合管理。

8．答案：简单邮件传输协议

评析：SMTP 协议是客户端外发邮件协议。

9．答案：集线器（或 HUB）

评析：在双绞线组网方式中，集线器（或 HUB）是以太网的中心连接设备。

10．答案：交换式局域网

评析：局域网（LAN）是目前技术发展最快的领域之一。从介质访问控制方法的角度，局域网可分为共享式局域网与交换式局域网两类。

11．答案：调制解调器

评析：在计算机网络中，调制解调器进行数字信号和模拟信号之间的转换。

12．答案：默认路由

评析：对于某台主机来说，除了需要进行 IP 地址和 IP 地址掩码的设置外，还需设置至少一台路由器的 TP 地址作为默认路由，以使该主机能够访问其他网段的主机。

13．答案：文件下载

评析：FTP 的作用是可以完成文件传输，将远程计算机的文件复制到自己的计算机上被称为文件下载。

14．答案：面向无连接的传输服务

评析：IP 协议可以为其高层用户提供 3 种服务，不可靠的数据投递服务、面向无连接的传输服务和尽最大努力投递服务。

15．答案：冒名搭载

评析：网络安全遭受攻击，侵害类型有 3 种，第一种是数据篡改，第二种是冒名搭载，第三种是利用网络软、硬件功能的缺陷所造成的“活动天窗”来访问网络。

16．答案：网络防火墙的设计原则

评析：网络的安全策略包括技术和制度两个方面，它的制定涉及网络使用与管理制定和网络防火墙的设计原则两方面的内容。

17．答案：数据加密

评析：网络安全机制涉及网络安全策略与数字签名、数据加密、第三方确认和 Internet 防火墙等技术。

18．答案：业务系统

评析：电子商务的体系结构可以分为网络基础平台、安全结构、支付体系、业务系统 4 个层次。

19．答案：数据标准化

评析：EDI 包含了计算机应用、通信网络和数据标准化 3 个方面的内容。

20．答案：信号处理

评析：构造全球多媒体网络的技术主要有组网、信号处理和应用程序。

模拟试卷五

一、选择题

1．答案：C

评析：高级语言又叫算法语言，因为它是独立于机型、面向应用、实现算法的一种语言。如 BASIC、PASCAL、FORTRAN、COBOL、C 等。

2．答案：D

评析：服务器必须具有很强的安全性、可靠性、联网特性及远程管理、自动监控功能。原则上，高档微机以上的机器，包括小型机、大型机、巨型机都可以当服务器使用。

3．答案：B

评析：具有多媒体功能的微机系统常用 CD-ROM 作外存储器，它是只读光盘。只读光盘的主要特点是所存内容在生产过程中由生产厂家写入。到了用户手中的只读光盘只能进行读的操作。

4．答案：C

评析：超媒体系统是由 3 部分组成，① 编辑器，可以帮助用户建立、修改信息网中的节点和链；② 导航工具，超媒体系统支持两种形式的查询，一种是基于条件的查询，另一种是交互式沿链走向的查询；③ 超媒体语言，能以一种程序设计的方法描述超媒体网络的构造、节点和其他各种属性。

5．答案：A

评析：传输层的主要功能是负责应用进程之间建立用于会话的端-端通信。TCP/IP 参考模型中设计传输层的主要目的是，在互联网中源主机与目的主机的对等实体间建立用于会话的端-端连接。

6．答案：B

评析：光纤电缆也称光缆，是网络传输介质中性能最好的一种。光纤信号衰减极小，它可以在 6～8km 的范围内，在不使用中继器的情况下，实现高速率的数据传输；不受外界的电磁干扰与噪声影响，能在长距离、高速率的传输中保持低误码率。

7．答案：C

评析：WAV 为波形文件格式，常用于 PC 机中，高保真，但数据量太大，可用于记录一切声音。SND 为声霸卡支持的声音格式，用它可以记录语音信息。MIDI 用来记录数字音乐的操作序列，它的发声是通过声卡合成产生的，不能用来记录语音。MP3 可用来对声音数据进行压缩，该种格式具有很高的压缩比，同时失真也小。

8．答案：B

评析：在因特网中，用户计算机需要通过校园网、企业网或 ISP 联入地区主干网，地区主干网通过国家主干网联入到国家间的高速主干网，这样就形成一种路由器互联的大型层次结构的互联网络。

9．答案：A

评析：计算机网络拓扑是通过网中节点与通信线路之间的几何关系表示网络结构，反映出网络中各实体间的结构关系。

10．答案：C

评析：Internet2 是高级 Internet 开发大学合作组（UCAID）的一个项目，它可以连接到现在的 Internet 上，但是它的宗旨还是组建一个为其成员组织服务的专用的网络，初始运行速率可达 10Gbps。

11．答案：A

评析：ISO/OSI 七层模型中各层主要功能的简要描述，① 物理层，将比特流送到物理介质上传送；② 数据链路层，在链路上无差错一帧一帧传送信息；③ 网络层：分组传输和路由选择；④ 运输层，从端到端经网络透明地传输报文；⑤ 会话层，会话的管理和数据传输同步；⑥ 表示层，数据格式的转换；⑦ 应用层，与用户应用程序的接口。

12．答案：A

评析：信号在传输过程中受到的干扰称为“噪声”，干扰可能来自外部，也可能由信号传输过程本身产生。噪声过大将影响被传送信号的真实性或正确性。

13．答案：A

评析：活动性用来描述协议在执行时必须完成的动作；安全性用来描述协议执行时的边界条件；行为特性则主要是指协议的操作特征；结构特性描述协议各元素间的结构关系；性能特性反映协议传输信息的速度和协议执行所带来的系统开销；一致性要求协议提供的服务和用户要求的一致；完整性指协议性质完全符合协议环境的各种要求。

14．答案：C

评析：帧中继的设计目标主要是针对局域网之间的互联，它是以面向连接的方式、以合理的数据传输速率与低的价格提供数据通信服务。

15．答案：B

评析：在广播式网络中，所有联网计算机共享一个公共通信信道。当一台计算机利用共享通信信道发送报文分组时，所有其他的计算机都会“收听”到这个分组。由于发送的分组中带有目的地址和源地址，接收到该分组的计算机将检查目的地址是否与本节点地址相同。如果被接收报文分组的目的地址与本节点地址相同，则接收该分组，否则丢弃该分组。

与广播式网络相反，在点—点网络中，每条物理线路连接一对计算机。假如两台计算机之间没有直接连接的线

路，那么它们之间的分组就要通过中间节点的接收、存储、转发，直至目的节点。由于连接多台计算机之间的线路结构可能是复杂的，因此从源节点到目的节点可能存在多条路由，决定分组从通信子网的源节点到达目的节点的路由需要有路由选择算法。采用分组存储转发与路由选择是点—点式网络与广播式网络的重要区别之一。

16．答案：B

评析：数据传输速率是描述数据传输系统的重要技术指标之一。数据传输速率在数值上，等于每秒钟传输构成数据代码的二进制比特数，它的单位为比特/秒（b/s），通常记做 bps。

17．答案：D

评析：在广播式网络中，发送报文分组的目的地址有单一物理地址、多站地址和广播地址 3 种。

18．答案：A

评析：总线型是将各个上网计算机直接连到担负通信任务的总线，所以其中任何一个节点出现故障都不会影响整个网络的工作。

19．答案：D

评析：以网络节点在局域网中的地位区分，可以把局域网分成对等结构和非对等结构两大类型。在对等（Peer-to-Peer）结构中，每个节点的局域网操作系统软件都是相同的。每个节点既起到服务器的作用，也起到工作站的作用。这样的局域网操作系统可以提供共享硬盘、打印机、CPU 和电子邮件等服务。在非对等结构局域网操作系统中，按照安装局域网操作系统的不同，网络节点可以分为服务器和工作站。早期非对等结构局域网主要提供共享硬盘服务。进而发展为有文件服务器的基于文件服务的局域网。当前使用的局域网操作系统的系统中，服务器能够提供文件服务、数据库服务、打印服务和通信服务。除此以外，还有信息服务、发布式目录服务、网络管理服务、分布式服务和 Internet/Intranet 服务。在这些服务器中，最重要的是文件服务器，其次是数据库服务器。

20．答案：A

评析：TCP/IP 协议对主机寻址方式、主机命名机制、信息传输规则、各种服务功能做了详细的约定。

21．答案：C

评析：局域网包含 ISO/OSI 参考模型中 7 层协议中下 3 层的功能，即物理层、数据链路层，由于 LAN 没有路由问题，一般不单独设置网络层。

22．答案：A

评析：宽带系统的优点是容量大、多种通信模式、结构灵活、大的覆盖范围、采用成熟的 CATV 系统。宽带系统的缺点是需要 MODEM、价格贵、安装和维护复杂、两倍的传输延迟。

23．答案：C

评析：基于文件服务的局域网操作系统软件一般分为两个部分：文件服务器软件和工作站软件。

24．答案：B

评析：连入局域网的数据通信设备是广义的，包括计算机、终端和各种外部设备。

25．答案：A

评析：在以双绞线组网的方式中，集线器是以太网的中心连接设备。各台计算机间通过双绞线经集线器相互联接并互相通信。

26．答案：B

评析：决定局域网特性的主要技术要素包括网络拓扑结构、传输介质与介质访问控制方法。其中，最主要的是介质访问控制方法。

27．答案：C

评析：IEEE 802 委员会为局域网制定了一系列标准，统称为 IEEE 802 标准。这些标准主要是。

① IEEE 802.1 标准，它包括局域网体系结构、网络互联及网络管理与性能测试；

② IEEE 802.2 标准，定义了逻辑链路控制 LLC 子层功能与服务；

③ IEEE 802.3 标准，定义了 CSMA/CD 总线介质访问控制子层与物理层规范；

④ IEEE 802.4 标准，定义了令牌总线（Token Bus）介质访问控制子层与物理层规范；

⑤ IEEE 802.5 标准，定义了令牌环（Token Ring）介质访问控制子层与物理层规范；

⑥ IEEE 802.6 标准，定义了城域网 MAN 介质访问控制子层与物理层规范；

⑦ IEEE 802.7 标准，定义了宽带技术；

⑧ IEEE 802.8 标准，定义了光纤技术；

⑨ IEEE 802.9 标准，定义了综合语音与数据局域网 IVD LAN 技术；

⑩ IEEE 802.10 标准，定义了可互操作的局域网安全性规范 SILS；

⑪ IEEE 802.11 标准，定义了无线局域网技术。

28．答案：B

评析：在 CPU 为不可剥夺（非抢占式）进程调度方式下有以下 4 种情况会引起进程切换。

① 正在执行的进程运行完毕；

② 正在执行的进程调用阻塞原语将自己阻塞起来进入等待状态；

③ 正在执行的进程调用了 P 原语操作，从而因资源不

足而被阻塞；或调用了 V 原语操作激活了等待资源的进程；

④ 在分时系统中时间片用完。

当 CPU 方式是可剥夺（抢占式）时，就绪队列中的某个进程的优先级变得高于当前运行进程的优先级，也会引起进程切换。所以，在采用非抢占式进程调度方式下，一个更高优先级的进程就绪不会引起进程切换。

29．答案：C

评析：HTTP 是超文本传输协议；SMTP 是简单邮件传输协议；FTP 是文件传输协议。这 3 个协议都是应用层协议，但 TCP 为传输控制协议，是传输层协议。

30．答案：D

评析：在 NetWare 中，为了提高硬盘通道的总吞吐量，提高文件服务器的工作效率，采取了高效访问硬盘机制。其中包括目录 Cache、目录 Hash、文件 Cache、后台写盘、电梯升降查找算法和多硬盘通道等，后台写盘功能就是当工作站用户请求将数据和文件写入硬盘时，先将其写入内存缓冲区，然后再以后台方式写入磁盘中。

31．答案：A

评析：局域网的区域范围可以是一建筑物内、一个校园内或是大到几十公里直径范围的一个区域。其中 B 属于城域网，C、D 属于广域网。

32．答案：A

评析：防火墙是建立在内外网络边界上的过滤封锁机制，内部网络被认为是安全和可信赖的，而外部网络被认为是不安全和不可信赖的。防火墙的作用是防止不希望的、未经授权的通信进出被保护网络，通过边界强化内部网络的安全策略。

33．答案：A

评析：网桥可智能地检查数据包并只在需要的端口重发这些数据包，中继器不能检查输入的数据，因此它们必须在所有端口上重发这些数据。

34．答案：B

评析：静态和动态是目前采用的两种路由器类型。在静态路由器中，路由选择表必须手工输入，在动态路由器，路由选择表可自动产生。

35．答案：B

评析：源路径选择桥用于标记环网的互联。当单个标记环网的规模不断增大时，可用源路径选择桥将其分成两个子网。

36．答案：B

评析：机群计算是采用高速网络连接一组工作站或微机组成一个机群，或在通用网上寻找一组空闲处理机形成一个动态的虚拟机群，在中间件管理控制下提供具有很高性价比的高性能计算服务。机群系统主要包括下列组件。高性能的计算机节点机（PC 或工作站）；具有较强网络功能的微内核操作系统；高性能的局域网系统；高传输协议和服务；中间件与并行程序设计环境；编译器和语言等。

机群系统可以按应用或结构分类，① 按应用目标可以分为高性能机群与高可用性机群；② 按组成机群的处理机类型分为 PC 机群、工作站机群、对称多处理器机群；③ 按处理机的配置分为同构机群和非同构机群。

37．答案：D

评析：telnet 命令用来进行远程登录，ping 命令则用来调查通信对方的当前状态，traceroute 用来追踪由自己的终端主机到达接收方的路由器和路径，tcpdump 用来评析报文的头部信息。

38．答案：C

评析：MODEM 与 PC 常用串行通信接口标准是 EIA-RS-232-C。

39．答案：C

评析：超文本采用一种非线性的网状结构来组织信息，它以节点为基本单位，用链把节点互联成网，形成一个非线性文本结构。节点中的数据不仅仅可以是文字，而且可以是图形、图像、声音、动画、动态视频，甚至计算机程序或它们的组合。因此 2 和 4 是错的。

40．答案：D

评析：根据分而治之的原则，ISO 将整个通信功能划分为 7 个层次，物理层、数据链路层、网络层、传输层、会话层、表示层、应用层。其中传输层的主要任务是向用户提供可靠的端到端服务，透明地传送报文。它向高层屏蔽了下层数据通信的细节，因而是计算机通信体系结构中最关键的一层。

41．答案：B

评析：通过电话线路连接到 ISP。用户的计算机（或代理服务器）和 ISP 的远程访问服务器均通过调制解调器与电话网相连。电话线路是为传输音频信号而建设的，计算机输出的数字信号不能直接在普通的电话线路上进行传输。调制解调器在通信的一端负责将计算机输入的数字信号转换成普通电话线路能够传输的信号，在另一端将从电话线路上接收的信号转换成计算机能够处理的数字信号。

42．答案：A

评析：从因特网使用者的角度看，因特网是一个信息资源网。

43．答案：A

评析：Internet 最先是由美国的 ARPANET 网发展和演化而来的，ARPANET 是全世界第一个计算机网，采用分组交换技术；NSFNET 是美国国家科学基金委员会 NSF（National Science Foundation）于 1986 年建设的一个高速

主干网，连接了全美的超级计算机中心，并迅速地成为了 Internet 的主体部分。

44．答案：D

评析：Telnet 过程就是，在远程计算机上运行程序，将相应的屏幕显示传送到本地计算机进行显示，并将本地的输入传送给远程计算机。

45．答案：D

评析：访问主页时，需使用 HTTP 协议，浏览器缺省的也是使用的 HTTP 协议，所以一般 URL 前的 http://可以省略，但访问主页时，不能使用 GOPHER 协议。

46．答案：B

评析：在局域网的实际应用中，最重要的仍然是资源共享，包括：高速的或贵重的外围设备的共享；信息共享、访问文件系统和数据库，电子邮件；分布控制等。和单个计算机系统的资源共享不同之点在于局域网环境下的资源共享。

47．答案：B

评析：万维网站 Web 服务器是一个基于 Hypertext 链接的信息发布方式。所有的万维网站发布的信息都要使用 HTML 语言书写，并用 HTTP 协议访问。FTP 协议用来进行远程文件传输的。SMTP 协议可以用来发送电子邮件。

48．答案：B

评析：随着电子邮件的日益普及，越来越多的病毒通过电子邮件传播，和传统的软盘传播病毒比起来，通过电子邮件传播病毒，无论是传播速度还是传播范围都远非前者所可望其项背。这也是互联网时代病毒传播的最大特点。

49．答案：D

评析：美国国防部在 1985 年正式颁布了《可信计算机系统评估标准》。在这个标准中，对于计算机系统的安全等级做了 7 级划分，D1，C1，C2，B1，B2，B3，A1。其中 D1 级为最小保护，几乎没有专门的机制进行安全性保护。在以后的各级中，逐渐加强对用户访问权限的控制。

50．答案：A

评析：加强网络安全性的最重要的基础措施是设计有效的网络安全策略。

51．答案：A

评析：公开密钥加密又叫做非对称加密，公钥加密最初是由 Diffie 和 Hellman 在 1976 年提出的，这是几千年来文字加密的第一次真正革命性的进步。因为公钥是建立在数学函数基础上的，而不是建立在位方式的操作上的。更重要的是，公钥加密是不对称的，与只使用一种密钥的对称常规加密相比，它涉及两种独立密钥的使用。

52．答案：A

评析：在商务活动中，参与活动的双方需要确认对方的身份，以便保证交易活动安全顺利地进行。在一个电子商务系统中，所有参与交易活动的实体也必须使用某种方式或方法表明自己的身份。通过 CA 安全认证系统发放的证书确认对方（或表明自身）的身份是电子商务中最常用的方法之一。

53．答案：C

评析：数字摘要技术属于消息认证的范畴。特定文件是指合法的发送方发出的文件，特定是指文件的身份。

这样的文件在做内容调整后，不影响由它得出的数字摘要的合法性，此时数字摘要会发生变化。指定的文件是指伪造方要伪造的文件，它必须满足由其生成的数字摘要和指定的摘要相同。数字摘要的要求有，接收的输入报文数据没有长度限制；对任何输入报文数据生成固定长度的摘要；根据报文能方便地计算出摘要；难以根据指定的摘要生成一个指定的报文；难以生成两个具有相同摘要的不同的报文。得出数字摘要自然有特定的算法，但是数字摘要的长度是固定的；如果可以由指定的文件（也就是伪造的文件）得出这些数据就违反了第四条要求。报文只要略做变化，数字摘要就要发生变化。所以 D 也不正确。

54．答案：A

评析：防火墙是构成网络安全因素的重要手段。它的任务是对于进出网络的所有信息进行全面的检测，监视网络的使用，阻断有害信息进入网络的途径，也要防止内部保密的信息通过一个特别的点传输到系统以外，在必要的情况下发布安全警报，重新部署网络地址转换，向外发布信息。

55．答案：D

评析：网络管理的主要功能有性能评析、故障检测、安全性管理、计费管理、网络规划、配置管理、目录管理、网络拓扑图。

56．答案：D

评析：数字信封使用私有密钥加密算法并利用接收人的公钥对要传输的数据进行加密，以保证数据信息在传输过程中的安全性。

57．答案：A

评析：在线电子支付是指资金在网络上进行所有权的转移。这些资金存在于提供在线电子支付功能的银行中，所以，所有的在线电子支付活动都必须有银行的支持。一般来讲，在线电子支付活动涉及在线电子银行、在线企业、认证中心和一般的消费者。在线电子支付的手段包括电子支票、智能信用卡、电子现金和电子钱包等。

58．答案：D

评析：宽带综合业务数字网既不能采用像电话那样的电路交换技术，也不能采用数据通信网的分组交换技术，

它将采用一种新的快速分组交换技术，即异步传输模式（ATM），利用这种交换技术可以较好地进行各种不同业务的综合处理。

59．答案：B

评析：全球多媒体网络这个术语会使人产生错觉，以为它是一个单一的网络。实际上，全球多媒体网络是一个可互操作的网络集合，它支持数据、音频、图形、视频、图像和动画合并的多媒体应用。

60．答案：B

评析：ATM 即异步传输模式，它是 B-ISDN 的底层传输技术。它是面向连接的，具有固定信元长度，采用星型拓扑结构与统计复用技术，提供多种服务类型。

二、填空题

1．答案：24

评析：256 级灰度要用 8 位二进制数来表示，所以每秒钟图像的数据量是 160×120×8×5=768000 位，现在，64Kb/s 的通信信道被声音信息占用了 32Kb/s，图像传输就只剩下 32Kb/s 即每秒 32768 位，所以压缩比例应该为 768 000/32 768 约 24 倍。

2．答案：2 或 二

评析：因为 $64K=2^{16}$，也就是说，每个像素点对应两个字节，则对应 1024×768 点就有，2×1024×768=1 572 864B，显然必须配置成 2MB。

3．答案：TCP/IP

评析：在 Internet 中，TCP/IP 协议是负责选择合适的路由，使发送的数据分组能够正确无误地按照地址找到目的站并交付给目的站所使用的协议。

4．答案：路由选择

评析：帧中继的主要特点有，中速到高速的数据接口；标准速率为 DSI 即 T1 速率；可用于专用和公共网；使用可变长分组，它简化了差错控制、流量控制和路由选择功能。

5．答案：宽带 或 Broadband 或 宽带（Broadband）

评析：B-ISDN 中的 B 是指 Broadband，意思是宽带。

6．答案：任意的 或 无规律的 或 没有规律的

评析：网状型拓扑结构节点之间的连接是没有规律的。

7．答案：独立

评析：计算机网络采用层次结构，各层之间互相独立，每一层又实现了相对独立的功能。

8．答案：数据交换

评析：会话层的主要任务是组织两个会话进程之间的通信，并管理数据的交换。

9．答案：网络体系结构 或 计算机网络体系结构

评析：计算机网络采用层次结构，各层之间互相独立，每一层又实现了相对独立的功能。

10．答案：255.255.255.255

评析：在 TCP/TP 协议中存在两种类型的广播地址。一种是将 IP 地址的主机地址部分全部置“0”或置“1”，这种广播地址称为直接广播地址。利用该地址可以向任何子网直接广播。另外还有一个特殊的 IP 地址，用于向本网广播，被称为有限广播地址，其值为 255.255.255.255。

11．答案：计算机网络

评析：移动计算网络是当前网络领域中一个重要的研究课题。移动计算是将计算机网络和移动通信技术结合起来，为用户提供移动的计算环境和新的计算模式，其作用是在任何时间都能够及时、准确地将有用信息提供给在任何地理位置的用户。移动计算技术可以使用户在汽车、飞机或火车里随时随地办公，从事远程事务处理、现场数据采集、股市行情评析、战场指挥、异地实时控制等。

12．答案：SQL 或结构化查询语言

评析：在 Client/Server 工作模式下，客户机可以使用结构化查询语言（SQL）向数据库服务器发送查询命令。

13．答案：互联协议

评析：网桥是在数据链路层实现局域网互联的设备，对于使用不同物理层协议的局域网，可以由网桥来进行连接。

路由器工作在网络层上，当数据包要在不同协议、不同体系结构的网络之间进行传输时，路由器不仅可以进行路由选择，还可以进行数据包的格式转换以适应这种传送。

14．答案：ELAN

评析：ATM 局域网仿真系统中，连接在 ATM 网络中的主机与网桥可以从逻辑上划分为若干个独立的区域，每个区域称为一个 ELAN。

15．答案：目录

评析：NOC（网络运行中心）提供注册服务，用来进行域名注册，网络管理人员注册，主机资源、DNS、代理服务器的注册；提供目录服务，以方便在 Internet 网上检索信息；提供信息发布服务用来发布 Web 站点、BBS、NewsGroup 及用户网页的注册、使用、更新与维护，建立代理服务器和镜象服务器；提供地址分配服务，将从 InterNIC 那里申请到的 B 类或 C 类地址分配给通过自己和 Internet 连接的网络用户；另外还提供协调服务与信息统计服务。

16．答案：反复解析

评析：域名解析可以有两种方式，第一种叫递归解析，要求名字服务器系统一次性完成全部名字-地址变换。

第二种叫反复解析，每次请求一个服务器，不行再请求别的服务器。

17．答案：被动攻击

评析：安全攻击可以分为被动攻击和主动攻击两种。被动攻击是通过偷听或监视传送获得正在传送的信息。

被动攻击有泄露信息内容和通信量评析等。主动攻击指修改数据流或创建错误的数据流，包括假冒、重放、修改消息和拒绝服务等。

18．答案：掌握和控制 或 控制和掌握

评析：配置管理的目标是掌握和控制网络和系统的配置信息，以及网络内各设备的状态和连接关系。现代网络设备是由硬件和设备驱动程序组成的，适当配置设备参数可以更好地发挥设备的作用，获得优良的整体性能。

19．答案：视频点播或 VOD 或 Video On Demand 或点播电视

评析：计算机网络和多媒体通信的发展非常迅速，点播电视（VOD）以一种全新的、能和收看者交互的电视形式开始出现。

20．答案：激光

评析：微波、红外线和激光是最常见的无线信道。

第11章 机试指导、分类解析及模拟

11.1 机试纪律及步骤

11.1.1 上机考试纪律

（1）上机考试时，考生应在规定的考试时间提前 30 分钟报到，交验准考证和身份证（军人身份证或户口本），同时抽签决定上机考试的工作站号（或微机号）。

（2）考生提前 5 分钟进入机房，坐在由抽签决定的工作站号（或微机号）上，不允许乱坐位置。

（3）不得擅自登录与自己无关的考号。

（4）不得擅自复制或删除与自己无关的目录和文件。

（5）考生不得在考场中交头接耳、大声喧哗。

（6）未到 10 分钟不得离开考场。

（7）迟到 10 分钟者取消考试资格。

（8）考试中计算机出现故障、死机、死循环、电源故障等异常情况（即无法进行正常考试时），应举手示意，与监考人员联系，不得擅自关机。

（9）考生答题完毕后应立即离开考场，不得干扰其他考生答题。

注意：考生必须在自己的考生目录下进行考试，否则在评分时会因查询不到考试内容而影响考试成绩。

11.1.2 操作步骤及考试规则

1．考试时间

（1）三级网络技术上机考试时间定为 60 分钟。考试时间由上机考试系统自动进行计时，提前 5 分钟自动报警来提醒考生应及时存盘，考试时间用完，上机考试系统将自动锁定计算机，考生将不能继续进行考试。

（2）当考生登录成功后，系统将自动抽取考题并且在屏幕上显示上机须知并提示考生按（S）键开始考试，系统开始计时；如果是二次登录，则系统将累计计时，考生必须在规定的时间内完成考试内容。当考生超出考试所用时间时，机器将自动关闭；当考试只剩下指定时间时，屏幕上会自动报告所剩考试时间，此时考生只需按任意键继续答题，不会影响考生成绩。

2．考题类型及分值

目前，三级网络技术考试题目类型只有一种：程序设计题，满分为 100 分。

3．上机考试步骤

考试过程分为登录、看题、答题、交卷等阶段。

（1）登录。

① 根据考试要求打开考试系统软件，启动考试程序，出现的登录界面，如图 11-1 所示。



图 11-1 登录界面

② 在实际答题之前，需要先进行考试系统登录。一方面，这是考生姓名的记录凭据，系统需要验证磁盘中的考生姓名和考号是否与本人相符；另一方面，考试系统也需要对每一位考生随机选择一套试题，生成试卷。

单击登录界面中的【开始登录】按钮或按回车键出现准考证号输入界面，如图 11-2 所示。

③ 在图 11-2 中输入正确的准考证考号、考生姓名、身份证号，再单击【考号验证】按钮或按回车键对输入的考号以及姓名、身份证号进行验证，如图 11-3 所示。



图 11-2 准考证号输入界面

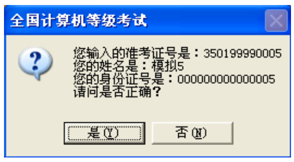


图 11-3 准考证号验证界面

④ 当输入的准考证号不存在时，上机考试系统会显示相应的提示信息并要求考生重新输入准考证号，直至输入正确或按 Esc 键退出上机考试登录系统为止。

如果输入的准考证号存在，则屏幕显示准考证号所对应的身份证号和姓名并显示相应的应答提示信息。

由考生核对自己的姓名和身份证号，如果发现考号不正确，单击【否(N)】按钮，然后重新输入准考证号。上机考试系统最多允许考生输入准考证号 3 次。如果均不正确，则请主考或监考老师帮助查找原因，给予更正。如果输入的准考证号核对后正确，则请考生单击【是(Y)】按钮。

接着，上机考试系统进行一系列处理后将随机生成一份三级网络技术上机考试的试卷，并显示提示信息。

如果上机考试系统在抽取试题过程中产生错误并显示相应的错误提示信息时，则考生应重新进行登录，直至试题抽取成功为止。

如果准考证号正确，系统将出现“考试须知”窗口，单击此窗口上的“开始考试并计时”按钮，进入考试界面，就可以看题、做题，并开始计时。

特别提示：考生一旦进入考试系统以后，不得关闭计算机。考生随意关闭计算机所引起的一切后果（分数丢失、成绩作废）由考生个人负责。考试完毕以后不必关闭计算机，由监考老师予以处理。

（2）考试界面。

当考生登录成功后，上机考试系统将自动在屏幕中间生成装载试题内容查阅工具的考试界面，如图 11-4 所示，并在屏幕顶部始终显示着考生的准考证号、姓名、考试剩余时间，以及可以随时显示或隐藏试题内容查阅工具和退出考试系统进行交卷的按钮的窗口。

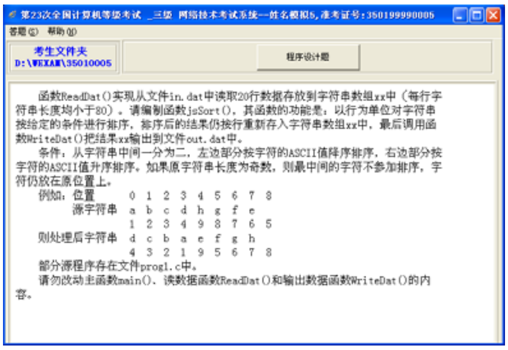


图 11-4　考试界面

（3）查看题目要求。

对于三级考试，在考试界面中选择工具栏中的题目单击【程序设计题】按钮，可以查看应题型的题目要求。

（4）寻求系统帮助。

在“帮助”菜单栏中选择“等级考试系统帮助”可以启动考试帮助系统，并显示考试系统的使用说明，以及注意事项。

（5）答题。

当考生登录成功后，上机考试系统将会自动产生一个考生文件夹，该文件夹将存放该考生所有上机考试的考试内容。考生不能随意删除该文件夹，以及该文件夹下与考试题目要求有关的文件及子文件夹。假设考生登录的准考证号为 350199990005，则上机考试系统生成的考生文件夹（由准考证号的前四位数字和最后四位数字组成）将存放到上机考试系统所安装盘符的根目录下（假设上机考试系统软件安装在 E 盘）的 WEXAM 文件夹下，即考生文件夹为 E:\WEXAM\350100005。在考试界面的菜单栏下，左边的区域可显示出考生文件夹路径。

注意：考生在考试过程中所操作的文件和文件夹都不能脱离考生文件夹，否则将会直接影响考生的考试成绩。

若考生在上机考试时遇到死机等意外情况，即无法进行正常考试时，考生应向监考老师说明情况，由监考老师确认为非人为造成停机时，方可进行二次登录。当系统接受考生的准考证号并显示出姓名和身份证号时，考生确认是否相符，一旦考生确认，则系统给出提示。考生需由监考老师输入密码方可继续进行上机考试，因此，考生必须注意在上机考试时不得随意关机，否则考点将有权终止其考试资格。

（6）交卷。

如果考生要提前结束考试进行交卷处理，则请在屏幕顶部的状态窗口中单击【交卷】按钮，上机考试系统将显示是否要交卷处理的提示信息框，如图 11-5 所示，此时考生如果单击【确定】按钮，则退出上机考试系统进行交卷处理，由系统管理员进行评分和回收。如果考生还没有做完试题，则单击【取消】按钮继续进行考试。

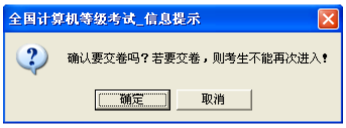


图 11-5　交卷处理提示

交卷处理时，系统首先锁住屏幕，并显示“系统正在进行交卷处理，请稍候！”。当系统完成了交卷，在屏幕上显示“交卷正常，请监考老师输入结束密码：”或“交卷异常，请监考老师输入结束密码：”，这时只要输入结束密码便可结束考试。这个过程不删除考生文件夹中的任何数据。如果出现“交卷异常”的提示，说明这个考生有可能得零分或者考生文件夹有问题，要检查这个考生的实际考试情况是否正常。如果在交卷过程中死机，可以重新启动计算机，再进行二次登录后进行“交卷”处理。

在考试过程中，系统会为考生计算剩余考试时间。在

剩余 5 分钟时，系统会显示一个提示信息。

考试时间用完后，系统会锁住计算机并提示输入 “延时”密码。这时需要键入延时密码才能解锁计算机并恢复考试界面，考试系统会自动再运行 5 分钟，这时可以交卷。如果没有进行交卷处理，考试系统运行到 5 分钟后，系统又会锁住计算机并提示输入“延时”密码。只要不进行“交卷”处理，可以“延时”几次。

当上机考试系统提示“考试时间已到，请停止答卷”后，此时考生要特别注意，所操作的考试内容是否已经存盘。如果考生擅自关机或启动机器，将会直接影响考生自己的考试成绩。

考生完成答题过程，退出考试系统后，监考人员必须进行评分和考生成绩的回收。

11.2　机试分类解析

三级网络考试上机试题难度不是太大，但是种类繁多，覆盖面比较广，往往令考生不知所措。对试题进行分类可以很好地指导考生应考，以便考生快速适应上机考试模式和结构。经过分析历届上机试卷，按照其考试内容，可以分为 3 类：字符问题、数字问题、结构体问题。

11.2.1　字符问题

字符问题主要指和字符、字符串处理有关的问题，包括字符替换、排序、个数统计、倒排等内容。这类问题特点是手工处理比较简单，也容易理解，但是利用计算机编程实现就比较复杂，其原因有多种方面，如：ASCII 码转换、字符串的分割和定位、循环开始或结束条件错误、字符串末尾结束错误等。由此可见，对考生而言，这种题目有一定的难度。但是，该题目在试题库中占有一定的比例，约占试题总量的 1/3，考生抽到这种试题的概率相当大。所以，考生务必掌握熟练这类试题的解法，以不变应万变。

涉及字符问题的试题一般都有一个输入文件 IN.DAT 和一个输出文件 OUT.DAT，按照一定的处理步骤，对输入文件 IN.DAT 中的字符数据进行处理，并且把结果写到输出文件 OUT.DAT。其中，完成文件读写功能的函数系统已经给出，不需要考生编写，考生的任务就是在给定的时间内，依照题目要求，完善字符数据处理步骤。

经过分析，字符问题试题一般包括以下几种题型。

1．字符替换

字符替换题就是按照一定的替换法则，把题中给定字符串中的字符进行某种变换，得到新的字符串的过程。字符串从文件中读入和写出的过程不需要考生编写，考生要把中间的变换过程（一般是个完整的函数）补充完整。求解这种问题的核心是要把替换所涉及的字符正确地提取出来，如果替换时仅根据该字符进行处理，那么，这种替换比较简单；如果替换时还需要提取和该字符位置或特征相关的其他字符，那么，这种替换就有一定的难度。此外，有的替换题不是全部字符替换，而是满足条件的字符才替换，这是要注意判断条件的编写正确与否。

试题 1

函数 ReadDat()实现从文件 IN.DAT 中读取一篇英文文章，存入到字符串数组 xx 中；请编制函数 encryptChar()，按给定的替代关系对数组 xx 中的所有字符进行替代，仍存入数组 xx 的对应的位置上，最后调用函数 WriteDat()把结果 xx 输出到文件 OUT.DAT 中。

替代关系：f(p)=p*11 mod 256 (p 是数组中某一个字符的 ASCII 值，f(p)是计算后新字符的 ASCII 值)，如果原字符的 ASCII 值是偶数或计算后 f(p)值小于等于 32，则该字符不变，否则将 f(p)所对应的字符进行替代。

部分源程序已给出，原始数据文件存放的格式是：每行的宽度均小于 80 个字符。

请勿改动主函数 main()、读数据函数 ReadDat()和输出数据函数 WriteDat()的内容。

```
#include<stdio.h>
#include<string.h>
#include<conio.h>
#include<ctype.h>
unsigned char xx[50][80];
int maxline=0;/*文章的总行数*/
int ReadDat(void)
void WriteDat(void)

void encryptChar()
{

}

void main()
{
  clrscr();
  if(ReadDat())
{
    printf("数据文件 IN.DAT 不能打开！\n\007");
    return;
}
  encryptChar();
  WriteDat();
}
```

```
int ReadDat(void)
{
  FILE *fp;
  int i=0;
  unsigned char *p;
  if((fp=fopen("in.dat","r"))==NULL)
    return 1;
  while(fgets(xx[i],80,fp)!=NULL)
{
    p=strchr(xx[i],'\n');
    if(p)
        *p=0;
    i++;
}
  maxline=i;
  fclose(fp);
  return 0;
}

void WriteDat(void)
{
  FILE *fp;
  int i;
  fp=fopen("out.dat","w");
  for(i=0;i<maxline;i++)
{
    printf("%s\n",xx[i]);
    fprintf(fp,"%s\n",xx[i]);
}
  fclose(fp);
}
```

整个程序由 3 部分组成：读文件函数 ReadDat(void)，写文件函数 WriteDat(void)，替换函数 encryptChar()，我们的任务是将替换函数 encryptChar()补充完整。字符串数组 xx 是一个二维数组，第一维是各个字符串，也就是文章中每一行的内容，第二维是各个字符串中的字符。所以处理过程就是对每行内容分别处理，然后再放置到结果数组 xx 中。首先应当定义一个字符指针 pf，让它每次指向每行字符串的首地址，即 pf=xx[i]；因为在读文件函数 ReadDat(void)执行时，while()循环在 xx 数组每一行未尾将换行符'\n'替换成结束符'\0'，所以判断每行是否结束的条件就是 while(*pf!=0)；然后对满足条件的字符进行替换，由题目可知，其替换条件应该是(*pf%2==0||*pf*11%256<32)，其中的*pf%2==0 是判断该字符是否是偶数，*pf*11%256<32 是判断变换以后其值是否小于等于 32。综上所述，完整的替换函数 encryptChar()如下所示。

```
void encryptChar()
{
  int i;
  char *pf;
  for(i=0;i<maxline;i++)   /*行循环*/
{
    pf=xx[i];                /*每行字符个数*/
    while(*pf!=0)
  {
      if(*pf%2==0||*pf*11%256<32)
    {
        pf++;
        continue;
    }
      *pf=*pf*11%256;
      pf++;
  }
}
}
```

试题 2

函数 ReadDat()实现从文件 IN.DAT 中读取一篇英文文章存入到字符串数组 xx 中，请编制函数 ConverCharD()，其函数的功能是：以行为单位把字符串中的所有小写字母改写成该字母的上一个字母，如果是字母 a，则改写成字母 z。大写字母仍为大写字母，小写字母仍为小写字母，其他字符不变。最后把已处理的字符串仍按行重新存入字符串数组 xx 中，并调用函数 WriteDat()把结果 xx 输出到文件 OUT.DAT 中。

例，原文：Adb.Bcdza

```
abck.LLhj
```

结果：Aca.Bbcyz

```
zabj.LLgi
```

原始数据文件存放的格式是：每行的宽度均小于 80 个字符，含标点符号和空格。

部分源程序已给出。

请勿改动主函数 main()、读数据函数 ReadDat()和输出数据函数 WriteDat()的内容。

```
#include<stdio.h>
#include<string.h>
#include<conio.h>
char xx[50][80];
int maxline=0;/*文章的总行数*/
int ReadDat(void)
void WriteDat(void)

void ConverCharD(void)
{
```

```
}

void main()
{
  clrscr();
 if(ReadDat())
{
  printf("数据文件 IN.DAT 不能打开! \n\007" );
  return;
}
  ConverCharD();
  WriteDat();
}

int ReadDat(void)
{
  FILE *fp;
  int i=0;
  char *p;
  if((fp=fopen(" IN.DAT" ," r" ))==NULL)
    return 1;
  while(fgets(xx[i],80,fp)!=NULL)
{
    p=strchr(xx[i],'\n');
    if(p)
        *p=0;
    i++;
}
  maxline=i;
  fclose(fp);
  return 0;
}

void WriteDat(void)
{
  FILE *fp;
  int i;
  fp=fopen(" OUT.DAT" ," w" );
  for(i=0;i<maxline;i++)
{
    printf(" %s\n" ,xx[i]);
    fprintf(fp," %s\n" ,xx[i]);
}
  fclose(fp);
}
```

本题的任务是把替换函数 ConverCharD()补充完整。本题处理过程就是对每行内容分别处理，然后再放置到结果数组 xx 中。编程过程中要用到函数 islower(char t)，该函数是系统自带的函数，作用是判断字符 t 是否是小写字母，如果字符 t 是小写字母，那么返回值为真，否则为假。在字符替换过程中，由于字符'a'的替换法则比较特殊，所以要注意对字符'a'的单独处理，其他字符的替换直接用其 ASCII 值减 1 即可。综上所述，完整的替换函数 convertchard(void)如下所示：

```
void convertchard(void)
{
  int i,n,j;
  for(i=0;i<maxline;i++)
{   n=strlen(xx[i]);
    for(j=0;j<n;j++)
      if(islower(xx[i][j]) )
    {
      if(xx[i][j]>'a')
        xx[i][j]-=1; /*对字符'a'单独处理*/
      else
        xx[i][j]='z';
    }
}
```

试题 3

函数 ReadDat()实现从文件 IN.DAT 中读取一篇英文文章存入到字符串数组 xx 中，请编制函数 CharConvA()，其函数的功能是：以行为单位把字符串中的最后一个字符的 ASCII 值右移 4 位后加最后第二个字符的 ASCII 值，得到最后一个新的字符，最后第二个字符的 ASCII 值右移 4 位后加最后第三个字符的 ASCII 值，得到最后第二个新的字符，依此类推一直处理到第二个字符，第一个字符的 ASCII 值加原最后一个字符的 ASCII 值，得到第一个新的字符，得到的新字符分别存放在原字符串对应的位置上。最后已处理的字符串仍按行重新存入字符串数组 xx 中，并调用函数 WriteDat()把结果 xx 输出到文件 OUT.DAT 中。原始数据文件存放的格式是：每行的宽度均小于 80 个字符，含标点符号和空格。

部分源程序已给出。

请勿改动主函数 main()和写函数 WriteDat()的内容。

```
#include<stdio.h>
#include<string.h>
#include<conio.h>
char xx[50][80];
int maxline=0;/*文章的总行数*/
int ReadDat(void)
void WriteDat(void)

void CharConvA()
{
```

```
}

void main()
{
  clrscr();
  if(ReadDat())
{
  printf(" 数据文件 IN.DAT 不能打开! \n\007" );
  return;
}
  CharConvA();
  WriteDat();
}

int ReadDat(void)
{
  FILE *fp;
  int i=0;
  char *p;
  if((fp=fopen(" IN.DAT" ," r" ))==NULL)
    return 1;
  while(fgets(xx[i],80,fp)!=NULL)
  {
    p=strchr(xx[i],'\n');
    if(p)
      *p=0;
    i++;
  }
  maxline=i;
  fclose(fp);
  return 0;
}

void WriteDat(void)
{
  FILE *fp;
  int i;
  fp=fopen("OUT10.DAT" ,"w" );
  for(i=0;i<maxline;i++)
{
    printf(" %s\n" ,xx[i]);
    fprintf(fp," %s\n" ,xx[i]);
}
  fclose(fp);
}
```

本题的任务是把替换函数 CharConvA()补充完整。本题处理过程就是对每行内容分别处理，然后再放置到结果数组 xx 中。求解时应该按照从后向前的顺序依次扫描并处理字符串内容，核心是要控制好每一个字符串的走动，扫描每行字符串时首先得到的是该行的最后一个字符，而该字符在以后还需要使用，所以应该把该字符存入一个字符变量中，以备后面的使用。单个字符替换时过程并不复杂，只需要两步：右移四位、加上前一个字符的 ASCII 值。在每行循环结束时，第一个字符的替换过程比较特殊些，需要使用临时存放的该行最后一个字符。综上所述，完整的替换函数 CharConvA(void)如下所示：

```
void CharConvA(void)
{
  int i,j,strl;
  char ch;
  for(i=0;i<maxline;i++)
{
    strl=strlen(xx[i]);
    ch=xx[i][strl-1];
    for(j=strl-1;j>0;j--)
  {
    xx[i][j]>>=4;
    xx[i][j]+=xx[i][j-1];
  }
    xx[i][0]+=ch;
}
}
```

2．字符排序

字符排序题就是按照一定的排序方法（主要是冒泡排序法），把题中给定字符串中进行排序，得到新的字符串的过程。字符串从文件中读入和写出的过程不需要考生编写，考生要把中间的排序过程（一般是个完整的函数）补充完整。这种排序题的形式有多种，主要是排序单位不同，有的是对整个行排序，有的是左右部分分别排序后进行交换处理，有的是对指定下标的部分进行排序。其求解过程一般是先定位和提取待处理字符串，然后利用相应的排序法排序（一般采用冒泡排序法）。求解此类问题的核心是排序方法的掌握，当然，字符串的定位和提取方法也是考生应该掌握的内容。

试题 1

函数 readDat()实现从文件 in.dat 中读取 20 行数据存放到字符串数组 xx 中(第行字符串长度均小于 80)。请编制函数 jsSort()，其函数的功能是：以行为单位对字符串按给定的条件进行排序，排序后的结果仍按行重新存入字符串数组 xx 中，最后调用函数 writeDat()把结果 xx 输出到文件 out.dat 中。

条件：从字符串中间一分为二，左边部分按字符的 ASCII 值升序排序，排序后左边部分与右边部分进行交换。如果原字符串长度为奇数，则最中间的字符不参加处理，字符仍放在原位置上。

例如：位置 0　1　2　3　4　5　6　7　8

源字符串　d　c　b　a　h　g　f　e

　　　　　4　3　2　1　9　8　7　6　5

则处理后字符串　h g f e a b c d

　　　　　　　　8 7 6 5 9 1 2 3 4

部分源程序已给出。

请勿改动主函数 main()、读函数 readDat()和写函数 writeDat()的内容。

```
#include<stdio.h>
#include<string.h>
#include<conio.h>
char xx[20][80];

void jsSort()
{

}

void main()
{
  readDat();
  jsSort();
  writeDat();
}

void readDat()
{
  FILE *in;
  int i=0;
  char *p;
  in=fopen("in.dat","r");
  while(i<20&&fgets(xx[i],80,in)!=NULL)
{
  p=strchr(xx[i],'\n');
  if(p)
      *p=0;
  i++;
}
  fclose(in);
}

void writeDat()
{
  FILE *out();
  int i;
  clrscr();
  out=fopen("out.dat","w");
  for(i=0;i<20;i++)
{
    printf(\"%s\n",xx[i]);
    fprintf(out,"%s\n",xx[i]);
  }
  fclose(out);
}
```

本题的任务是把排序函数 jsSort()补充完整。本题处理过程就是对每行内容分别处理，然后再放置到结果数组 xx 中。求解时首先应该定位并提取待处理字符串，由题知，由于该字符串是原字符串的前半部分，所以下标范围为[0, [strlen(xx[i])/2]]（区间范围中的[]表示取整运算函数)，然后对这部分字符串进行冒泡升序排序。排序完以后让这些字符串和原字符串的后半部分交换，进行交换的两部分的下标范围为 [0， [strlen(xx[i])/2]] 和 [[strlen(xx[i])/2] +1，strlen(xx[i])]，交换过程中需要另外引入一个临时变量辅助交换。综上所述，完整的排序函数 jsSort()如下所示：

```
void jsSort()
{
  int i,strl,half,j,k;
  char ch;
  for(i=0;i<20;i++)          /*行循环*/
{
    strl=strlen(xx[i]);       /*每行长度*/
    half=strl/2;
    for(j=0;j<half-1;j++)      /*每行的第 j 个位置*/
      for(k=j+1;k<half;k++)
        if(xx[i][j]>xx[i][k])
      {
          ch=xx[i][j];            /*每次将最小数赋给
xx[i][j]*/
           xx[i][j]=xx[i][k];
           xx[i][k]=ch;
      }
        for(j=half-1,k=strl-1;j>=0;j--,k--)  /*前后字
符串交换*/
      {
        ch=xx[i][j];
        xx[i][j]=xx[i][k];
        xx[i][k]=ch;
      }
}
}
```

试题 2

在文件中有 200 个正整数，且每个数均在 1 000 至 9 999 之间。函数 readDat()读取这 200 个数存放到数组 aa 中。请编制函数 jsSort()，其函数的功能是：要求按每个数的后 3 位的大小进行升序排列，然后取出满足此条件的前 10 个数依次存入数组 b 中，如果后 3 位的数值相等，则按原先的数值进行降序排列。最后，调用函数 writeDat()把结果 bb

输出到文件 out.dat 中。

例：处理前　6012 5099 9012 7025 8088

　　处理后　9012 6012 7025 8088 5099

部分源程序已给出。

请勿改动主函数 main()、读数据函数 readDat()和输出数据函数 writeDat()的内容。

```
#include<stdio.h>
#include<string.h>
#include<conio.h>
int aa[200],bb[10];

void jsSort()
{

}

void main()
{
  readDat();
  jsSort();
  writeDat();
}

void readDat()
{
  FILE *in;
  int i;
  in=fopen("in.dat","r");
  for(i=0; i<200; i++)
    fscanf(in,"%d,",&aa[i]);
  fclose(in);
}

void writeDat()
{
  FILE *out;
  int i;
  clrscr();
  out=fopen("out.dat","w");
  for(i=0; i<10; i++)
{
    printf("i=%d,%d\n",i+1,bb[i]);
    fprintf(out,"%d\n",bb[i]);
}
  fclose(out);
}
```

本题的任务是把排序函数 jsSort()补充完整。本题处理过程就是对每行内容分别处理，然后再放置到结果数组 xx 中。本题实际上属于多条件排序问题，确切地说有两个条件：先数字后 3 位升序排列，后 3 位相同者按原来大小降序排列。求解本题，首先要知道如何提取一个整数的后 3 位，常用的方法是取模，让该整数对 1000 取模，即可以取得该整数的后 3 位，取出后以取出的后 3 位为比较对象，利用冒泡排序法对原数组排序，如果遇到后 3 位相同的整数，那么就按照原值大小进行降序排列。最后利用数组定位的方法把数组前 10 个元素取出并存放到目标数组。综上所述，完整的排序函数 jsSort()如下所示：

```
    void jsSort()
  {
   int i,j,data;
   for(i=0;i<199;i++)
     for(j=i+1;j<200;j++)
   {
       if(aa[i]%1000>aa[j]%1000)
     {
          data=aa[i];
          aa[i]=aa[j];
          aa[j]=data;
     }
     else
       if(aa[i]%1000==aa[j]%1000)
         if(aa[i]<aa[j])
       {
         data=aa[i];
         aa[i]=aa[j];
         aa[j]=data;
       }
   }
     for(i=0;i<10;i++)
     bb[i]=aa[i];
  }
```

试题 3

函数 readDat()实现从文件 in.dat 中读取 20 行数据存放到字符串数组 xx 中（每行字符串长度均小于 80）。请编制函数 jsSort()，其函数的功能是：以行为单位对字符串变量的下标为奇数的字符按其 ASCII 值从小到大的顺序进行排序，排序后的结果仍按行重新存入字符串数组 xx 中，最后调用函数 writeDat()把结果 xx 输出到文件 out.dat 中。

例如：位置 0　1　2　3　4　5　6　7

源字符串　h　g　f　e　d　c　b　a

则处理后字符串　h　a　f　c　d　e　b　g

部分源程序已给出。

请勿改动主函数 main()、读数据函数 readDat()和输出数据函数 writeDat()的内容。

```
#include<stdio.h>
```

```
#include<string.h>
#include<conio.h>
char xx[20][80];
void jsSort()
{

}

void main()
{
  readDat();
  jsSort();
  writeDat();
}

void readDat()
{
  FILE *in;
  int i=0;
  char *p;
  in=fopen("in.dat","r");
  while(i<20&&fgets(xx[i],80,in)!=NULL)
{
    p=strchr(xx[i],'\n');
    if(p)
        *p=0;
    i++;
}
  fclose(in);
}
void writeDat()
{
  FILE *out();
  int i;
  out=fopen("out.dat","w");
  clrscr();
  for(i=0;i<20;i++)
{
    printf("%s\n",xx[i]);
    fprintf(out,"%s\n",xx[i]);
}
  fclose(out);
}
```

本题的任务是把排序函数 jsSort()补充完整。本题处理过程就是对每行内容分别处理，然后再放置到结果数组 xx 中。本题属于给定下标的子序列排序问题，与经典的冒泡排序过程相似，不同之处在于本题排序的步长是 2，而经典冒泡排序的步长为 1。综上所述，完整的排序函数 jsSort()如下所示。

```
    void jsSort()
{
  int i,j,k,strl;
  char temp;
  for(i=0;i<20;i++)
{
  strl=strlen(xx[i]);
  for(k=1;k<strl;k=k+2)
   for(j=k+2;j<strl;j=j+2)
    if(xx[i][k]>xx[i][j])
   {
     temp=xx[i][k];
     xx[i][k]=xx[i][j];
     xx[i][j]=temp;
   }
 }
}
```

3. 单词个数统计

单词个数统计题，一般是在给定的字符串中查找特定单词出现的次数。字符串从文件中读入和写出的过程不需要考生编写，考生要把中间的统计过程（一般是个完整的函数）补充完整。这种类型题有单个字符串统计和多个字符串统计两种类型。其求解过程一般是先对计数器进行初始化，然后一边扫描字符串并匹配特定单词，一边利用计数器统计计数。求解此类问题的核心是单词的模式匹配算法和计数器统计计数方法。

试题 1

下列程序的功能是：求出 ss 字符串中指定字符 c 的个数，并返回此值。请编写函数 int num(*char ss,char c)实现程序要求，最后调用函数 readwriteDAT()把结果输出到文件 out.dat 中。（注：大小写字母有区别）

例如，若输入字符串 ss="123412132" ,c='1'，则输出 3。

部分源程序已给出。

请勿改动主函数 main()和输出数据函数 writeDat()的内容。

```
#include <conio.h>
#include <stdio.h>
#define M 81
void readwriteDAT();

int num(char *ss,char c)
{

}

main()
{
```

```
      char a[M],ch;
      clrscr();
      printf("\nPlease enter a string:" );gets(a);
      printf("\nPlease enter a char;" );ch=getchar();
      printf("\nThe     number     of     the     char
is:%d\n" ,num(a,ch));
      readwriteDAT();
    }
    viod readwriteDAT()
    {
      int i;
      FILE *rf,*wf;
      char a[M],b[M],ch;
      rf=fopen("in.dat" ,"r" );
      wf=fopen(" out.dat" ,"w" );
      for(i=0;i<10;i++)
    {
        fscanf(rf," %s",a);
        fscanf(rf," %s" ,b);
        ch=*b;
        fprintf(wf," %c=%d\n:" ,ch,num(a,ch));
    }
        fclose(rf);
        fclose(wf);
    }
```

本题的任务是把单词统计函数 num(char *ss,char c)补充完整，其中 ss 是需统计的字符串，c 是待统计的字符。本题属于单个字符串统计问题，处理过程相对简单些，首先把计数器清零，然后一边扫描字符串 ss，一边统计字符 c 出现的次数，如果字符 c 出现一次，那么计数器自动增加 1。最后，计数器的值就是字符 c 在字符串 ss 中出现的总次数。问题求解核心就是字符 c 的匹配和计数器的计数。综上所述，完整的统计函数 num(char *ss,char c)如下所示：

```
        int num(char *ss,char c)
    {
      int i=0;
      while(*ss!=0)
      if(*ss++==c) i++;
      return i;
    }
```

试题 2

下列程序的功能是：统计在 TT 字符串中'a'到'z'26 个字母各自现的次数,并存入 pp 数组。请编写函数 cnt(cear*tt,int pp)实现程序的要求，最后调用函数 readwritedat 把结果输出到文件 out dat 中。（仅统计小写字母）

例如，当输入字符串:abcdefgabcdeabc 后，输出的结果应该是：

```
        3 3 3 2 2 2 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0
     #include <conio.h>
     #include <stdio.h>
     void readwritedat();

     void cnt(char *tt, int pp[])
     {

     }

     main()
     {
       char tt[1000];
       int pp[26], k, n;
       clrscr() ;
       printf("\nplease   enter   a   char   string:")   ;
scanf("%s",tt);
       cnt(tt,pp);
       for(k = 0; k<26; k++)
         printf ("%d ",pp[k]);
       printf("\n");
       readwritedat();
     }

     void readwritedat()
     {
       char tt[1000];
       int pp[26], k, n, i;
       FILE *rf, *wf;
       rf = fopen("in.dat","r");
       wf = fopen("out.dat","w");
       for(i = 0; i<10;i++)
     {
         fscanf(rf,"%s",tt);
         cnt(tt,pp);
         for(k = 0;k<26; k++)
           fprintf(wf,"%d",pp[k]);
         fprintf(wf,"\n");
     }
       fclose(rf);
       fclose(wf);
     }
```

本题的任务是把单词统计函数 cnt(char *tt, int pp[])补充完整，其中 tt 是需统计的字符串，pp 是计数器数组，pp[0]-pp[25]分别存放字母'a'到'z'在 tt 中出现的次数。本题属于多个字符串统计问题，处理过程比上一题要有些难度，本题的难点在于如何确定 pp[]与 26 个小写字母'a'到'z'的对应关系，比较好的方法是借助字母'a'到'z'的 ASCII 码。如果把字母'a'到'z'按照 ASCII 码排成一个序列，并且让这个

序列分别对应 pp[0]-pp[25]，此时会发现任一字母在 pp[]中对应元素的下标序号和该字母与字母'a'的 ASCII 码之差相等，所以，我们可以用 pp[*tt-'a']表示字符串扫描过程中当前字母*tt 已经出现的次数。当然，在扫描字符串 tt 之前必须先把计数器数组 pp 清零。综上所述，完整的统计函数 cnt(char *tt, int pp[])如下所示：

```
void cnt(char *tt, int pp[])
{
  int i;
  for(i=0;i<26;i++)  /*数组初始化*/
  pp[i]=0;
  while(*tt)
{
    if(*tt>='a'&&*tt<='z')
    pp[*tt-'a']++;
    tt++;
}
}
```

4．字符串倒置

字符串倒置题，一般是对给定的字符串进行处理，以字母或单词为单位进行倒置处理。一字母为单位的字符串倒置处理比较简单，采用正、反向扫描都可以，并且可以直接交换处理。但是三级网络上机考试涉及的字符串倒置题一般是以单词为单位倒置处理，有时还以字符串为单位倒置处理，有一定的难度。其求解过程一般是反向扫描源字符串，根据空格、标点符号等分隔符先取出单词，然后把单词放进一个临时字符串中，同时还要加入分隔符。求解此类问题的核心是字符串的反向扫描和倒置单位的提取。

试题 1

函数 readdat 实现从文件 in.dat 中读取一篇英文文章存入到字符串数组 xx 中；请编制函数 stror，其函数功能是：以行为单位把字符串中的所有小写字母 O 左边的字符串内容移到该串的右边存放，然后并把小写字母 o 删除，余下的字符串内容移到已处理字符串的左边存放。最后把已处理的字符串仍按行重新存入字符串数组 xx 中，最后调用函数 writedat 把结果 XX 输出到文件 out. dat 中。

例如，原文：You can create an index on any field.
you have the correct record.

结果：n any field.You can create an index
rd.yu have the crrect rec

原始数据文件存放的格式是:每行的宽度均小于 80 个字符，含标点符号和空格。

```
# include"stdio.h"
# include"string.h"
# include"conio.h"
# include"ctype.h"
# include"mem.h"
unsigned char xx[50][80];
int maxline=0;
int readdat(void);
void writedat(void);

void StrOR(void)
{

}

void main()
{
  clrscr();
  if(readdat())
{
    printf("Can't open the filein.dat!\n");
    return;
}
  StrOR();
  writedat();
}

int readdat(void)
{
  FILE *fp;
  int i=0;
  char *p;
  if((fp=fopen("in.dat","r"))==NULL)
    return 1;
  while(fgets(xx[i],80,fp)!=NULL)
{
    p=strchr(xx[i],'\n');
    if(p)
      *p=0;
    i++;
}
  maxline=i;
  fclose(fp);
  return 0;
}

void writedat(void)
{
  FILE *fp;
  int i;
  fp=fopen("out.dat","w");
  for(i=0;i<maxline;i++)
{
```

```
    printf("%s\n",xx[i]);
    fprintf(fp,"%s\n",xx[i]);
  }
  fclose(fp);
}
```

本题的任务是把字符串倒置函数 strOR()补充完整。本题处理过程就是对每行内容分别处理，然后再放置到结果数组 xx 中。求解时首先把结果字符串置空，然后定位小写字母 o，随后把 o 后面的字符串先取出，放到新字符串中，接着把 o 前面的字符串取出并联接在刚才新生成的字符串后面，最后还需要把生成字符串中的小写字母 o 去掉。求解此题需要用到字符串联接函数 strcat(char *a, char *b)，其作用是把字符串 b 联结在字符串 a 后面。综上所述，完整的字符串倒置函数 StrORT ()如下所示。

```
void StrOR(void)
{
  int i;
  char *p1,*p2,t[80];
  for(i=0;i<maxline;i++)
{
    t[0]='\0';
    p2=xx[i];
    while(*p2)
  {
      if(*p2=='o')
        p1=p2;
      p2++;
  }
   strcat(t,p1+1);
   *p1='\0';
   strcat(t,xx[i]);
   p1=xx[i];
   p2=t;
   while(*p2)
  {
    if(*p2!='o') *p1++=*p2;
    p2++;
  }
  *p1='\0';
 }
}
```

试题 2

函数 ReadDat()实现从文件 IN.DAT 中读取一篇英文文章存入到字符串数组 xx 中，请编制函数 StrOL()，其函数的功能是：以行为单位对行中以空格或标点符号为分隔的所有单词进行倒排。最后把已处理的字符串（应不含标点符号）仍按行重新存入字符串数组 xx 中，最后调用函数 WriteDat()把结果 xx 输出到文件 OUT.DAT 中。

例如，原文：You He Me

I am a student.

结果：Me He You

student a am I

原始数据文件存放的格式是：每行的宽度均小于 80 个字符，含标点符号和空格。

部分源程序已给出。

请勿改动主函数 main()、读数据函数 ReadDat()和输出数据函数 WriteDat()的内容。

```
#include<stdio.h>
#include<string.h>
#include<conio.h>
#include<ctype.h>
char xx[50][80];
int maxline=0;/*文章的总行数*/
int ReadDat(void)
void WriteDat(void)

void StrOL(void)
{

}

void main()
{
  clrscr();
  if(ReadDat())
{
    printf("数据文件 IN.DAT 不能打开! \n\007" );
    return;
}
  StrOL();
  WriteDat();
}
int ReadDat(void)
{
  FILE *fp;
  int i=0;
  char *p;
  if((fp=fopen("IN.DAT" ," r" ))==NULL)
    return 1;
  while(fgets(xx[i],80,fp)!=NULL)
{
    p=strchr(xx[i],'\n');
    if(p)
      *p=0;
    i++;
}
  maxline=i;
```

```
  fclose(fp);
  return 0;
}

void WriteDat(void)
{
  FILE *fp;
  int i;
  clrscr();
  fp=fopen("OUT.DAT" ,"w" );
  for(i=0;i<maxline;i++)
{
    printf(" %s\n" ,xx[i]);
    fprintf(fp," %s\n" ,xx[i]);
}
  fclose(fp);
}
```

本题的任务是把字符串倒置函数 StrOL()补充完整。本题处理过程就是对每行内容分别处理，然后再放置到结果数组 xx 中。求解时需要使用一个临时字符串存放单词，首先把结果字符串置空，然后用两个字符串指针 p1 和 p2 分别指向待处理字符串的末尾，p2 不动，p1 反向扫描待处理字符串，当 p1 所指向的字符不是字母时，表示 p1 与 p2 之间是一个单词，于是就把该单词取出并连接到结果字符串中，然后 p2 指向 p1，p1 继续反向扫描，一直到待处理字符串的开头。综上所述，完整的字符串倒置函数 StrOL()如下所示：

```
void StrOL(void)
{
int i,k;
char *p1,*p2;
char t[80],t1[80];
for(i=0;i<maxline;i++)
{p2=p1=strchr(xx[i],'\0')-'\0';
t[0]=t1[0]='\0';
k=1;
while(k)
{
while(isalpha(*p1)==0&&p1!=xx[i]) {p1--;p2=p1;}
while(isalpha(*p1)&&p1>=xx[i]) p1--;
memcpy(t1,p1+1,p2-p1);
t1[p2-p1]=0;
strcat(t,t1);
strcat(t," ");
if(p1<xx[i]) k=0;
}
strcpy(xx[i],t);
}
}
```

11.2.2　数字问题

数字问题主要指和数字处理有关的问题，包括数字排序、统计求值、方程求解、素数判断及处理、多维数组数字处理、进制转换等内容。一般而言，考生只要具备一定的数学知识，并掌握一定的算法，处理这类问题还是比较容易的。而且这类问题有个重要的特点，就是验证比较容易，考生只需要打开输出文件 OUT.DAT，看一下输出数据就可以判断自己的对错。这类试题在试题库中占有相当大的比例，约占一半左右，考生抽到这种试题的概率最大。所以，考生务必掌握熟练这类试题的解法，以便顺利通过三级网络上机考试。

涉及数字问题的试题一般都有一个输入文件 IN.DAT 和一个输出文件 OUT.DAT，按照一定的处理步骤，对输入文件 IN.DAT 中的数值数据进行处理，并且把结果写到输出文件 OUT.DAT。其中，完成文件读写功能的函数系统已经给出，不需要考生编写，考生的任务就是在给定的时间内，依照题目要求，完善数值数据处理步骤。

经过分析，数字问题试题一般包括以下几种题型。

1．整数排序

整数排序题，一般是对给定的数组元素进行排序，和字符问题中的字符排序题相似，核心也是冒泡排序算法，其中题库中的某些题采用了快速排序法的思想。由于单纯考排序题比较简单，所以经常结合一些其他条件考查考生对排序算法的掌握。常考类型有数组元素预处理以后再排序、部分数组元素排序、排序并统计处理、常用排序算法的改进等。因此，考生需要具备一定的数组元素预处理及提取知识、算法分析知识等。

试题 1

下列程序的功能是：将一正整数序列{*K1*,*K2*,...,*K9*}重新排列成一个新的序列。新序列中，比 K1 小的数都在 *K*1 的前面（左面），比 *K*1 大的数都在 *K*1 的后面（右面）。要求编写函数 jsValue()实现此功能，最后调用 writeDat()函数所新序列输出到文件 out.dat 中。

说明：在程序中已给出了 10 个序列，每个序列有 9 个正整数，并存入数组 a[10][9]中，分别求出这 10 个新序列。

例：序列{6,8,9,1,2,5,4,7,3}

经重排后成为{3,4,5,2,1,6,8,9,7}

部分源程序已给出。

请勿改动主函数 main()和写函数 writeDat()的内容。

```
#include<stdio.h>
void jsValue(int a[10][9])
```

```
{

}

void main()
{
  int a[10][9]={{6,8,9,1,2,5,4,7,3}
          {3,5,8,9,1,2,6,4,7}
          {8,2,1,9,3,5,4,6,7}
          {3,5,1,2,9,8,6,7,4}
          {4,7,8,9,1,2,5,3,6}
          {4,7,3,5,1,2,6,8,9}
          {9,1,3,5,8,6,2,4,7}
          {2,6,1,9,8,3,5,7,4}
          {5,3,7,9,1,8,2,6,4}
          {7,1,3,2,5,8,9,4,6}
                        };
  int i,j;
  jsValue(a);
  for(i=0;i<10;i++)
{
    for(j=0;j<9;j++)
 {
        printf("%d",a[i][j]);
        if(j<=7)
          printf(",");
 }
    printf("\n");
}
writeDat(a);
}
void writeDat(int a[10][9])
{
  FILE *fp;
  int i,j;
  fp=fopen("out.dat","w");
  for(i=0;i<10;i++)
{
    for(j=0;j<9;j++)
{
      fprintf(fp,"%d",a[i][j]);
      if(j<=7)
        fprintf(fp,",");
  }
    fprintf(fp,"\n");
}
  fclose(fp);
}
```

本题的任务是把排序函数 jsValue ()补充完整。本题处理过程就是对 10*9 数组 a 中的每行数据分别分别处理，然后再放置到原来的 10*9 数组 a 中。求解时需要使用一个 10*9 的临时数组 b 存放处理时的中间结果，数组 a 处理完以后，就用数组 b 的内容代替数组 a 的内容。对每行数据进行处理时，首先需要准备两个指示器 *n* 和 *k*，分别指向数组 b 中该行开头和结尾。然后反向扫描数组 a 中对应的行，如果碰到比该行第一个数据值大的元素，那么就放到指示器 *k* 指向的位置，如果碰到比其数据值小的元素，那么就放到指示器 *n* 指向的位置，处理完以后同时还要移动指示器 *n* 和 *k*，使其定位在新的位置，接收后面的数据。注意，如果碰到和其数据值相等的元素，由题知，和其数据值相等的元素在新数组中只允许出现一次，所以直接把这个元素放到指示器 *n* 和 *k* 指向的位置即可，但不必移动指示器，否则该元素有可能出现多次。综上所述，完整的排序函数 jsValue ()如下所示：

```
jsvalue(int a[10][9])
{
  int i,j,k,n,temp;
  int b[9]=0;
   for(i=0;i<10;i++)
{
    temp=a[i][0];
     k=8;
    n=0;
    for(j=8,j>=0;j--)
{
      if(temp<a[i][j])
          b[k--]=a[i][j];
      if(temp>a[i][j])
          b[n++]=a[i][j];
      if(temp==a[i][j])
          b[n]=temp;     /*也可以 b[k]=a[i][j];*/
}
    for(j=0;j<9;j++)
  {
      a[i][j]=b[j];
      b[j]=0;}
  }
}
```

试题 2

已知数据文件 IN.DAT 中存有 300 个 4 位数，并已调用读函数 readDat()把这些数存入数组 a 中，请编制一函数 jsValue()，其功能是：求出所有这些 4 位数是素数的个数 cnt，再把所有满足此条件的 4 位数依次存入数组 b 中，然后对数组 b 的 4 位数按从小到大的顺序进行排序，最后调用写函数 writeDat()把结果输出到 OUT.DAT 文件。

例如：5591 是素数，则该数满足条件存入数组 b 中，且个数 cnt=cnt+1。

9812 是非素数，则该数不满足条件忽略。

部分源程序已给出。

程序中已定义数组：a[300]，b[300]；已定义变量：cnt

请勿改动主函数 main()、读函数 readDat()和写函数 writeDat()的内容。

```
#include <stdio.h>
int a[300],b[300],cnt=0;

int isP(int m)
{
  int i;
  for(i=2;i<m;i++)
    if(m%i==0)return 0;
        return 1;
}

void jsValue()
{

}

void main()
{
  int i;
  readDat();
  jsValue();
  writeDat();
  printf(" cnt=%d\n" ,cnt);
  for(i=0;i<cnt;i++)
    printf(" b[%d]=%d\n" ,i,b[i]);
}

void readDat()
{
  FILE *fp;
  int i;
  fp=fopen(" in.dat" ," r" );
  for(i=0,i<300;i++)
    fscanf(fp," %d," ,&a[i]);
  fclose(fp);
}

void writeDat()
{
  FILE *fp;
  int i;
  fp=fopen(" out.dat" ," w" );
  fprintf(fp," %d\n" ,cnt);
  for(i=0,i<cnt;i++)
    fprintf(fp,"%d\n" ,b[i]);
  fclose(fp);
}
```

本题的任务是把函数 jsValue ()补充完整。本题处理过程就是先统计数组 a 中素数的个数 cnt，并且把数组 a 中的素数提取出来，然后按照升序排列，并将结果存放在数组 b 中。由于判断素数的函数 isP()题中已经给出，所以不需要编写，直接使用来判断素数即可。本题的核心就是排序，但其难度不大，鉴于此，我们在这里用插入排序来实现。使用插入排序法对含有 n 个元素的数组｛$\alpha_1,\alpha_2 \cdots\cdots \alpha_n$｝进行排序时，首先把该序列分成有序和无序两部分，分别是$\{a_1\}$和$\{\alpha_2 \cdots\cdots \alpha_n\}$，然后按照从前向后的顺序，把无序序列$\{\alpha_2 \cdots\cdots \alpha_n\}$中的元素逐个插入到有序序列$\{a_1\}$的适当位置上，直到无序序列$\{\alpha_2 \cdots\cdots \alpha_n\}$变成空序列为止。综上所述，完整的函数 jsValue ()如下所示：

```
jsvalue()
{
  int i,j,temp;
  for(i=0;i<300;i++)
    if(isP(a[i])) b[cnt++]=a[i];
  for(i=1;i<cnt;i++)   /*对每个元素进行插入处理; */
{
    temp=b[i];
    j=i-1;
    while(j>=0&&temp<b[j]) /*逐个比较并插入; */
       b[j+1]=b[j--];
    b[j+1]=temp;
}
}
```

2. 素数

素数题，一般是在给定的数组中寻找满足条件的素数并进行一些相应的处理。该题一般不单独出现，通常是结合其他问题出现，如排序、统计等，但其核心还是素数判断。判断一个数是不是素数，首先要理解素数的定义。编程实现时一般采用 for 循环，循环变量从 2 以步长 1 增加到此数大小减 1 的数，循环过程中执行取模操作，如果有一次取模为 0，那么该数就不是素数，如果模都不为 0，那么就是素数。当然，为了提高效率，for 循环也可以只增加到该数的平方根。

试题 1

请编写一个函数 jsValue(int m,int k,int xx[])，该函数的功能是：将大于整数 *m* 且紧靠 *m* 的 *k* 个素数存入数组 xx。最后调用函数 writeDat()读取 10 组数据，分别得出结果且把结果输出到文件 out.dat 中。

例如：若输入 17，5，则应输出 19，23，29，31，37。

部分源程序已给出。

请勿改动主函数 main()、读函数 ReadDat()和写函数 writeDat()的内容。

```
#include<stdio.h>

void jsValue(int m,int k,int xx[])
{

}

void main()
{
  int m,n,zz[100];
  prinf("\n 请输入两个整数：")；
  scanf("%d%d",&m,&n);
  jsValue(m,n,zz);
  for(m=0;m<n;m++)
    printf("%d ",zz[m]);
  printf("\n");
  writeDat();
}

void wtiteDat()
{
  int m,n,zz[100],i;
  FILE *.in,*out;
  in=fopen("in.dat","r");
  out=fopen("out.dat","w");
  for(i=0;i<10;i++)
{
  fscanf(in,"%d %d",&m,&n);
  jsValue(m,n,zz);
  for(m=0;m<n;m++)
    fprintf(out,"%d",zz[m]);
  fprintf(out,"\n");
}
  fclose(in);
  fclose(out);
}
```

本题的任务是把函数 jsValue(int m,int k,int xx[])补充完整，其中 *m* 表示素数结果集生成的起始位置，*k* 表示需要生成素数的个数，xx 存放最后生成的素数。求解本题首先要知道如何判断素数，由素数定义可知，素数是只能被自己和 1 整除的数，因此，对任意一个整数 *i* 而言，让其分别与从 2 到 *i*-1 这些整数进行取模运算，如果在运算过程中的结果为 0，那么则表示 *i* 不是素数，如果取得的模均不为 0，那么表示 *i* 是素数。掌握了判断素数的方法，求解本题就比较简单了，从 *m*+1 开始进行步长为 1 的扫描，同时判断扫描对象是不是素数，如果是素数，那么就把该数存放到数组 xx，同时计数器 *k* 也要减少 1，当 *k* 变成 0 时表示找到的素数数目已经达到要求，程序结束并退出。综上所述，完整的函数 jsValue(int m,int k,int xx[])如下所示：

```
    void jsvalue(int m,int k,int xx[])
  {
  int i,j,s=0;
  for(i=m+1;k>0;i++)
  {for(j=2;j<i;j++)
     /*注:素数为只能被自己和 1 整除的数.如果 i%j 等于 0,说明 i 不是素数, 跳出本层循环*/
    if(i%j==0) break;
   if(i==j)
    {xx[s++]=i;k--;}
  }
  }
```

试题 2

下列程序的功能是：找出所有 100 以内（含 100）满足 *I*，*I*+4，*I*+10 都是素数的整数 *I*（*I*+10 也在 100 以内）的个数 cnt 以及这些 *I* 之和 sum。请编写函数 countValue()实现程序要求的功能，最后调用函数 writeDat()把结果 cnt 和 sum 输出到文件 out.dat 中。

部分源程序已给出。

请勿改动主函数 main()、读函数 ReadDat()和写函数 writeDat()的内容。

```
#include <stdio.h>
int cnt,sum;

void countValue()
{

}
void main()
{
  cnt=sum=0;
  countValue();
  printf("满足条件的整数的个数=%d\n",cnt);
  printf("满足条件的整数的和值=%d\n",sum);
  writeDat();
}

void writeDat()
{
  FILE *fp;
  fp=fopen("out.dat","w");
  fprintf(fp,"%d\n%d\n",cnt,sum);
  fclose(fp);
}
```

本题的任务是把函数 countValue()补充完整，本题是求

出满足条件的素数的个数和其总和，也是扫描加素数判断类型的试题。由题意，可知，*I*+10<=100，并且 2 是最小的素数，所以扫描指示器 *I* 的范围是[2，90]，步长为 1，因为要同时判断 *I*，*I*+4，*I*+10 是否都为素数，逐个判断繁琐并且重复，所以可以考虑把素数判断的功能用子程序来实现，如果是素数，子程序返回值为 1，否则为 0，然后在 countValue()函数中利用 if()语句判断处理。综上所述，完整的函数 countValue()如下所示：

```
int isPrime(int number)  /*判断素数的子程序;*/
{
  int i,tag=1;
  for(i=2;tag && i<=number / 2; i++)
  if(number % i ==0) tag =0;
  return tag;
}

void countValue()
{
  int i;
  for(i=2;i<=90;i++)
/*判断 I，I+4，I+10 是否都为素数;*/
    if(isPrime(i)&&isPrime(i+4)&&isPrime(i+10))
  {
       cnt++;sum+=i;
  }
}
```

3．整数统计和求值

整数统计和求值题一般是统计给定的数值范围内满足给定条件整数的个数并求值，常用的条件有整数的各位数字特征、最大\最小值、奇偶数、素数等，常用的求值操作有求平均值、求和、求方差、求最大\最小值等。此类题内容繁杂、数量较多，但难度一般不大，考生只要掌握一定数学知识和常用算法，做这方面的题还是比较容易的。

试题 1

已知数据文件 IN.DAT 中存有 300 个 4 位数，并已调用读函数 ReadDat()把这些数存入数组 a 中，请编制一函数 jsValue()，其功能是：求出千位数上的数加个位数等于百位数上的数加十位数上的数的个数 cnt，再求出所有满足此条件的 4 位数平均值 pjz1，以及不满足此条件的 4 位数平均值 pjz2，最后调用写函数把结果输出到 OUT.DAT 文件。

例如：6712,6+2=7+1，则该数满足条件计算平均值 pjz1，且个数 cnt=cnt+1。8129,8+9 <>1+2，则该数不满足条件计算平均值 pjz2。

部分源程序已给出。

程序中已定义数组：a[300]，已定义变量：cnt,pjz1,pjz2

请勿改动主函数 main()、读函数 readDat()和写函数 writeDat()的内容。

```
#include <stdio.h>
int a[300],cnt=0;
double pjz1=0.0,pjz2=0.0;

void jsValue()
{

}

void main()
{
  int i;
  readDat();
  jsValue();
  writeDat();
  printf("cnt=%d\n 满足条件的平均值 pzj1=%7.21f\n 不满足条件的平均值 pjz2= %7.21f\n" ,cnt, pjz1,pjz2);
}

void readDat()
{
  FILE *fp;
  int i;
  fp=fopen(" in.dat" ," r" );
  for(i=0,i<300;i++)
    fscanf(fp,"%d" ,&a[i]);
    fclose(fp);
}

void writeDat()
{
  FILE *fp;
  int i;
  fp=fopen(" out.dat" ," w" );
  fprintf(fp,"
%d\n%7.21f\n%7.21f\n" ,cnt,pjz1,pjz2);
  fclose(fp);
}
```

本题的任务是把函数 jsvalue()补充完整，本题是求出满足条件的数的个数 cnt 及平均值 pjz1 和 pjz2。求解本题首先要知道如何取出一个数的个、十、百、千位上的数，可以用取模和整除相结合的方法实现，a[i]%10 对 10 取模结果为 a[i]的个位数，a[i]%100/10 先对 100 取模得出后两位数然后再除 10，其结果为 a[i]的十位数，依此类推。编程实现时首先设一个计数器 *k* 存储不满足条件的数的个数，*k* 的初始值为 0。然后扫描数组 a，如果数组元素满足条件，那么计数器 cnt 加 1，同时把该元素加到平均值 pjz1

中；否则，计数器 k 加 1，同时把该元素加到平均值 pjz2 中，继续下一次的扫描。最后用 pjz1/=cnt 和 pjz2/=k 这两条语句得到平均值 pjz1 和 pjz2。综上所述，完整的函数 jsvalue()如下所示：

```
void jsvalue()
{
  int i,g,s,b,q,k=0;
  for(i=0;i<300;i++)
{
    g=a[i]%10;
    s=a[i]%100/10;
    b=a[i]/100%10;
    q=a[i]/1000;
    if((q+g)==(s+b))
  {
      cnt++;pjz1+=a[i];
  }
    else
  {
      k++;
      pjz2+=a[i];
  }
}
  pjz1/=cnt;
  pjz2/=k;
}
```

试题 2

下列程序的功能是：计算出自然数 SIX 和 NINE，它们满足的条件是 SIX+SIX+SIX= NINE+NINE 的个数 cnt，以及满足此条件所有的 SIX 与 NINE 的和 SUM。请编写函数 countValue()实现程序的要求，最后调用函数 writeDAT()把结果 cnt 和 sum，输出到文件 OUT11.DAT 中。其中 *S*，*I*，*X*，*N*，*E* 各代表一个十进制数字。

```
#include <stdio.h>
long cnt,sum;

void countValue()
{
}

void main()
{
  cnt=sum=0;
  countValue();
  printf("cnt=%d\n",cnt);
  printf("sum=%ld\n",sum);
  writeDAT();
}

void writeDAT()
{
  FILE *fp;
  fp=fopen("OUT11.DAT","w");
  fprintf(fp, "%d\n%d\n",cnt,sum);
  fclose(fp);
}
```

本题的任务是把函数 countValue()补充完整，本题是求出满足条件 SIX+SIX+SIX= NINE+NINE 的数的个数 cnt 及所有的 SIX 与 NINE 的和 SUM。求解本题首先要知道如何取出一个数的个、十、百、千位上的数，前面已经讲过，不在阐述。此类题求解一般是采用循环语句搜索满足条件的数，确定循环的上下界是关键，由题知 SIX 的 3 倍必须大于等于 2000，并且是偶数，所以循环的下界是 668，步长为 2，上界就是最大的三位数 999。此外，还需要设定判断条件，因为：SIX+SIX+SIX=NINE+NINE，所以 SIX 和 NINE 有一个共同的数 *I*，判断条件为：i/10%10==(3*i/2)/100%10；NINE 中有两个 *N*，由此可得第二个判断条件：(3*i/2)/1000=(3*i/2)/10%10，利用这两个条件控制 if()语句的执行，可以找出满足条件要求的数。综上所述，完整的函数 countValue()如下所示。

```
void countValue()
{
  int i;
  printf("\n");
  for(i=666;i<=999;i=i+2)
    if(                    (i/10%10==(3*i/2)/100%10)
&&(3*i/2)/1000=(3*i/2)/10%10)   /*判断条件*/
  {
      cnt++;
      sum+=i+3*i/2;
  }
}
```

试题 3

请编制程序，从文件 in.dat 中读取 200 个整数至数组 xx 中，不计数组 xx 中值最大和最小的数（若有重复值，则都不计），再求出最大数 max 及最大数的个数 cnt1、最小数 min 及最小数的个数 cnt2 和所剩下 200-cnt1-cnt2 个数的算求平均值 pj（保留 2 位小数）。结果 max,cnt1,min,cnt2,pj 输出到 out.dat 中。

部分程序、读数据函数 read_dat(int xx[200])及输出格式已给出。

```
#include<conio.h>
#include<stdio.h>
#define N 200
```

```
void read_dat(int xx[N])
{
  int i,j;
  FILE *fp;
  fp=fopen("in.dat","r");
  for(i=0;i<20;i++)
{
    for(j=0;j<10;j++)
  {
      fscanf(fp,"%d,",&xx[i*10+j]);
      printf("%d ",xx[i*10+j]);
  }
    printf("\n");
}
  fclose(fp);
}

void main()
{
  int cnt1,cnt2,xx[N],max,min;
  float pj;
  FILE *fw;
  clrscr();
  fw=fopen("out.dat","w");
  read_dat(xx);


printf("\n\nmax=%d,cnt1=%d,min=%d,cnt2=%d,pj=%6.2f\n",
      max,cnt1,min,cnt2,pj);

fprintf(fw,"%d\n%d\n%d\n%d\n%6.2f\n",max,cnt1,min,cnt2,
pj);
      fclose(fw);
}
```

在本题中，没有空缺的子函数，这说明应该把代码写在主函数 main()中，本题是求出数组 xx 中次大值和次小值的个数和其他数的算术平均值。因为本题涉及次大值和次小值，所以需要 2 个临时变量 max0 和 min0 存放数组 xx 中的最大值和次大值。编程实现时需要 4 个步骤：① 找出数组 xx 中的最大值和最小值；② 找出数组 xx 中的次大值和次小值；③ 统计数组 xx 中次大值和次小值的个数；④ 求剩下数的平均值。在本题中，最终结果要求保留 2 位小数，因此要将其乘 100 后转换成整数，再将其转换成浮点数并除以 100 即可。综上所述，本题解答如下所示：

```
void main()
{
  int cnt1,cnt2,xx[N],max,min;
  float pj;
  FILE *fw;
  int i,max0,min0;
  clrscr();
  fw=fopen("out.dat","w");
  read_dat(xx);
  max0=min0=xx[0];
  pj=0;
  cnt1=cnt2=0;
  for(i=1;i<N;i++)    /*寻找最大最小值*/
 {
   if(max0<xx[i])
       max0=xx[i];
   else
       if(min0>xx[i])
         min0=xx[i];
       else
         max=min=xx[i];
 }
  for(i=0;i<N;i++)      /*寻找次大次小值*/
 {
   if(max<xx[i]&&xx[i]<max0)
     max=xx[i];
   if(min>xx[i]&&xx[i]>min0)
     min=xx[i];
 }
  for(i=0;i<N;i++)
   if(xx[i]==max)
     cnt1++;
   else
     if(xx[i]==min)
       cnt2++;
     else
       pj+=xx[i];
  pj=(float)((int)pj*100/(200-cnt1-cnt2))/100;

printf("\n\nmax=%d,cnt1=%d,min=%d,cnt2=%d,pj=%6.2f\n",m
ax,cnt1,min, cnt2,pj);
     fprintf(fw,"%d\n%d\n%d\n%d\n%6.2f\n",max,cnt1,min,c
nt2,pj);
      fclose(fw);
 }
```

试题 4

请编制函数 ReadDat()实现从文件 IN.DAT 中读取 1 000 个十进制整数到数组 xx 中；请编制函数 Compute()分别计算出 xx 中奇数的个数 odd，奇数的平均值 ave1，偶数的平均值 ave2 以及所有奇数的方差 totfc 的值，最后调用函数 WriteDat()把结果输出到 OUT.DAT 文件中。

计算方差 totfc 的公式如下：

$$totfc=(1/N) *\sum(xx[i]-ave1)$$

其中 N 为奇数个数，xx[i]为奇数，ave1 为奇数的平均值。

原始数据文件存放的格式是：每行存放 10 个数，并用逗号隔开。（每个数均大于 0 且小于等于 2000）

部分源程序已给出。

请勿改动主函数 main()和输出数据函数 WriteDat()的内容。

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#define MAX 1000
   int xx[MAX], odd=0,even=0;
double ave1=0.0,ave2=0.0,totfc=0.0;
void WriteDat(void);

int ReadDat(void)
{
  FILE *fp ;
  int i;if((fp=fopen("in.dat","r"))==NULL) return 1;
  for(i=0;i<MAX;i++)
{
    fscanf(fp,"%d,",&xx[i]);
    if(feof(fp))
      break;
}
  fclose(fp) ;
  return 0 ;
}

void Compute(void)
{

}

void main()
{
  int i;
  for(i=0;i<MAX;i++)
    xx[i]=0;
  if(ReadDat())
{
    printf(" 数据文件 IN.DAT 不能打开!\007\n");
    return;
}
  Compute()
  printf("
ODD=%d\nOVEN=%d\nAVER=%1f\nTOTFC=%lf\n"  ,odd,ave1,ave2,totf
c);
  WriteDat();
}
```

```
void WriteDat(void)
{
  FILE *fp;
  int i;
  fp=fopen(" OUT.DAT" ," w");
  fprintf(fp,"
%d\n%lf\n%lf\n%lf\n" ,odd,ave1,ave2,totfc);
  fclose(fp);
}
```

本题的任务是把函数 Compute()补充完整，本题是求出数组 xx 中奇、偶数的个数和其平均值，最后还要求出所有奇数的方差。本题求解方法也是扫描加判断，依次扫描数组 xx，判断元素的奇偶性，这是可以采用模 2 余的方法，余数是 1 为奇数，余数是 0 则为偶数，对奇偶数的处理方式略有区别，遇到偶数只需要把计数器加 1 并把该数加到求平均值的临时变量中即可，因为奇数还需要求方差，所以还要把奇数存储起来以备使用。综上所述，完整的函数 Compute()如下所示：

```
void Compute(void)
{
  int i,yy[1000];
  for(i=0;i<MAX;i++)
    if(xx[i]%2)
  {
      odd++;
      ave1+=xx[i];
      yy[odd-1]=xx[i];
  }
    else
  {
      even++;
      ave2+=xx[i];
  }
    ave1/=odd;
    ave2/=even;
    for(i=0;i<odd;i++)
      totfc+=(yy[i]-ave1)*(yy[i]-ave1)/odd;
}
```

试题 5

已知在文件 in.dat 中存有若干个（个数<200）4 位数字的正整数，函数 readdat()读取这若干个正整数并存入数组 xx 中。请编制函数 calvalue()，其功能要求：① 求出这文件中共有多少个正整数 totnum；② 求这些数右移 1 位后，产生的新数是偶数的数的个数 totcnt，以及满足此条件的这些数（右移前的值）的算术平均值 totpjz，最后调用函数 writedat()把所求的结果输出到文件 out.dat 中。

部分源程序已给出。

请勿改动主函数 main()、读数据函数 readdat()和输出数据函数 writedat()的内容。

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
#define MAXNUM 200
int xx[MAXNUM];
int totnum=0;
int totcnt=0;
double totpjz=0.0;
int readdat(void);
void writedat(void);

void calvalue()
{

}

void main()
{
  int i;
  clrscr();
  for(i=0;i<MAXNUM;i++)
    xx[i]=0;
  if(readdat())
{
    printf("Can't open the data file in.dat!\007\n");
    return;
}
  calvalue();
  printf("totnum=%d\n",totnum);
  printf("totcnt=%d\n",totcnt);
  printf("totpjz=%.2lf\n",totpjz);
  writedat();
}

int readdat(void)
{
  FILE *fp;
  int i=0;
  if((fp=fopen("in.dat","r"))==NULL)
    return 1;
  while(!feof(fp))
    fscanf(fp,"%d,",&xx[i++]);
  fclose(fp);
  return 0;
}

void writedat(void)
{
  FILE *fp;
      fp=fopen("out.dat","w");

fprintf(fp,"%d\n%d\n%.2lf\n",totnum,totcnt,totpjz);
      fclose(fp);
    }
```

本题的任务是把函数 calvalue ()补充完整，本题是求出数组 xx 中正整数的个数和右移后是偶数的数的个数和其平均值。本题求解方法也是扫描加判断，依次扫描数组 xx，先判断元素是否是正整数，是的话则正整数个数加 1，同时把该元素右移一位，判断是不是偶数，是的话则对应计数器加 1，同时把该元素加到计算平均值的临时变量中，扫描结束以后，还要计算平均值。综上所述，完整的函数 calvalue ()如下所示：

```
void calvalue(void)
{
  int i,data;
  for(i=0;i<MAXNUM;i++)
{
    if(!xx[i])
      break;
    if(xx[i]>0)
      totnum++;
    data=xx[i]>>1;
    if(data%2==0)
  {
      totcnt++;
      totpjz+=xx[i];
  }
}
  totpjz/=totcnt;
}
```

4. 整数统计和求值杂题

本节涉及的试题和上一节的试题基本相似，但是条件比较特殊，难度稍大一些，有一定的智力色彩，而且在题库中比例不大，不便划入上一节讲述，所以单独在本节讲述。

试题 1

下列程序的功能是：在 3 位整数（100 至 999）中寻找符合条件的整数并依次从小到大存入数组中；它既是完全平方数，又是两位数字相同，例如 144、676 等。请编制函数实现此功能，满足该条件的整数的个数通过所编制的函数返回。最后调用函数 writeDat()把结果输出到文件 out.dat 中。

请勿改动主函数 main()和写函数 writeDat()的内容。

```
#include <stdio.h>

int jsValue(int bb[])
{
```

```
    }

    void main()
    {
      int b[20],num;
      num=jsValue(b);
      writeDat(num,b);
    }

    writeDat(int num,int b[])
    {
      FILE *out;
      int i;
      out=fopen("out.dat","w");
      fprintf(out,"%d\n",num);
      for(i=0;i<num;i++)
        printf(out,"%d\n",b[i]);
      fclose(out);
    }
```

本题的任务是把函数 jsvalue(int bb[])补充完整，本题是求出 100 至 999 之间满足条件的个数，并把满足条件的数放在数组 bb[]中。本题求解方法是在区间[100，999]中判断，条件有两个：① 完全平方数，也就是 i==(int)sqrt(i)*(int)sqrt(i)；② 要有两位数字相同，也就是(g==s||s==b||b==g)，其中 *g*、*s*、*b* 分别是整数 i 的个位、十位和百位数字。把上述两个判断条件放在 if()之中就可以找到满足题目要求的数。综上所述，完整的函数 jsvalue(int bb[])如下所示：

```
    int jsvalue(int bb[])
    {
      int i,j,k=0,g,s,b;
      for(i=100;i<=999;i++)
    {
      g=i%10;
      s=i/10%10;
      b=i/100;

if((i==(int)sqrt(i)*(int)sqrt(i))&&(g==s||s==b||b==g))
        bb[k++]=i;
    }
      return k;
    }
```

试题 2

某级数的前两项 $A_1=1,A_2=1$，以后各项具有如下关系：

$$A_n=A_{n-2}+2A_{n-1}$$

下列程序的功能是：要求依次对于整数 $M=100$，1000 和 10000 求出对应的 *n* 值，使其满足 $S_n<M$ 且 $S_{n+1}>=M$，这里

$$S_n = A_1+ A_2+...+ A_n,$$

并依次把 *n* 值存入数组单元 b[0],b[1]和 b[2]中，请编制 jsValue()函数来实现此功能，最后调用函数 writeDat()把数组 b[]中的值输出到 out.dat 文件中。

请勿改动主函数 main()和写函数 writeDat()的内容。

```
    #include <stdio.h>
    int b[3]
    jsValue()
    {
    }
    main()
    {
      jsValue();

printf("M=100,n=%d\nM=1000,n=%d\nM=10000,n=%d\n",b[0],b
[1],b[2]);
      writeDat()
    }
    writeDat()
    {
      FILE *fp;
      fp=fopen("out.dat","w");
      fprintf(fp,"%d\n%d\n%d\n",b[0],b[1],b[2]);
      fclose(fp);
    }
```

本题的任务是把函数 jsvalue()补充完整，本题由于涉及数列，看似比较复杂，其实比较简单，采用循环加判断的方法基本可以应对。由题中的关系式，我们可以让数列动态增长，同时计算数列的和 S_n，如果满足条件 $S_n<M$ 且 $S_{n+1}>=M$（*M* 分别取 100、1000、10000），我们就把 *n* 存储到数组 b[]中。求和时要利用临时变量存储中间结果，并且要正确写出判断条件的表达式。综上所述，完整的函数 jsvalue()如下所示：

```
    jsvalue()
    {
      int a1=1,a2=1,a12,sn,k=2;  /*初始化，a12、a1、a2、分
别表示 An、An-1、An-2 */
      sn=a1+a2; /*初始化，sn 表示 Sn */
      while(1)
    {
      a12=a1+2*a2; /*数列动态增长 */
      if(sn<100&&sn+a12>=100) /*判断条件 1 */
        b[0]=k;
      if(sn<1000&&sn+a12>=1000) /*判断条件 2*/
        b[1]=k;
      if(sn<10000&&sn+a12>=10000) /*判断条件 3 */
    {
```

```
        b[2]=k;
        break;
    }
      sn=sn+a12;
      a1=a2;
      a2=a12;
      k++;
    }
    }
```

试题 3

请编写函数 countvalue()，它的功能是：求 n 以内（不包括 n）同时能被 3 和 7 整数的所有自然数之和的平方根 s，并作为函数值返回，最后结果 s 输出到文件 out.dat 中。

例如若 n 为 1 000 时，函数值应为：s=153.909 064。

部分源程序已给出。

请勿改动主函数 main()和输入输出数据函数 progreadwrite()的内容。

```
#include<conio.h>
#include<math.h>
#include<stdio.h>
double countvalue(int n)
{

}

void main()
{
  clrscr();
  printf("s=%f\n",countvalue(1000));
  progreadwrite();
}

void progreadwrite()
{
  FILE *fp,*wf;
  int i,n;
  float s;
    fp=fopen("in.dat","r");
   if(fp==NULL)
{
      printf("Can't open the data file in.dat\007\n");
      return;
}
   wf=fopen("out.dat","w");
   for(i=0;i<10;i++)
{
      fscanf(fp,"%d",&n);
      s=countvalue(n);
      fprintf(wf,"%f\n",s);
}
   fclose(fp);
   fclose(wf);
}
```

本题的任务是把函数 countvalue(int n)补充完整，其中 n 是问题范围的上界。本题用循环加判断的方法即可解决，因为 3 和 7 的最小公倍数是 21，所以能被 21 整除是问题求解的充要条件。循环的下界因此设为 21，步长也为 21，上界为 n，这样可以加快问题求解速度。把满足条件的数加在一起，然后利用 sqrt()函数求其平方根。综上所述，完整的函数 countvalue()如下所示：

```
double countvalue(int n)
{
  int i;
  float s=0.0;
  for(i=21;i<n;i+=21)
    s+=i;
  s=sqrt(s);
  return s;
}
```

试题 4

下列程序的功能是：寻找并输出 11 至 999 之间的数 m，它满足 m，m^2 和 m^3 均为回文数。所谓回文数是指其各位数字左右对称的整数，例如 121，676，94249 等。满足上述条件的数如 m=11，m2=121，m3=1331 皆为回文数。请编制函数 int jsValue(long m)实现此功能，如果是回文数，则函数返回 1，反之则返回 0。最后把结果输出到文件 out.dat 中。部分源程序已给出。

请勿改动主函数 main()的内容。

```
#include <stdio.h>

int jsValue(long n)
{

}
void main()
{
  long m;
  FILE *out;
  out=fopen(\ out.dat\ ,\ w\ );
  for(m=11;m<1000;m++)
  {
    if(jsValue(m)&&jsValue(m*m)&&jsValue(m*m*m))
  {
      printf(\
m=%41d,m*m=%61d,m*m*m=%81d\\n\ ,m,m*m,m*m*m);
  }
```

```
  }
   fclose(out);
  }
```

本题的任务是把函数 jsvalue(long n)补充完整，该函数的作用是判断整数 *n* 是不是回文数，如果是的话，则函数返回 1，否则返回 0。本题从表面上看，是对 11 至 999 之间的数进行筛选，可以采用前面介绍的方法选出每个数的每一位，然后进行条件判断，但那样做比较麻烦，而且整数位数发生变化以后，待取出数的位数也要变化，函数也要做一定的修改，所以单纯从数值处理的角度求解比较麻烦，而且适用性差。如果我们变换一个角度，从字符串处理的角度来求解，就比较简单，这时我们可以把每一个数看成一个字符串，每一位看作一个字符，这样利用字符指针的移动，就很容易地比较每位数，其中要用到数值转换为字符串的函数 char *itoa(int value, char *string, int radix)，其中 value 是需要转换的整数，string 是转换好的字符串，radix 为转换时所用基数，对于十进制就取 10。综上所述，完整的函数 jsvalue(long n)如下所示：

```
  int jsvalue(long n)
  {
   int i,strl,half;
   char xy[20];
   itoa(n,xy,10);
   strl=strlen(xy);
   half=strl/2;
   for(i=0;i<half;i++)
     if(xy[i]!=xy[--strl])
       break;
     if(i>=half)
       return 1;
     else
       return 0;
  }
```

5．求解方程

整数排序题，一般是按照题目的要求求解方程，方程的常用求解方法很多，但是三级网络涉及的不是太多，而且题目中大多已把方程的求解算法讲述清楚，考生只需要利用计算机语言实现题目中对算法的文字描述即可。只要题意理解清楚，掌握编程常用的几种控制结构，应该不是什么问题。

试题 1

下列程序的功能是：利用如下所示的简单迭代方法求方程：cos(x)-x=0 的一个实根。

迭代式：$x_{n+1}=\cos(x_n)$

迭代步骤如下：

（1）取 X_1 初值为 0.0；

（2）$X_0=X_1$，把 X_1 的值赋给 X_0；

（3）$X_1=\mathrm{COS}(X_0)$，求出一个新的 X_1；

（4）若 X_0- X_1 绝对值小 0.000001，执行步骤（5），否则执行步骤（2）；

（5）所求 X_1 就是方程 $\cos(X)-X=0$ 的一个实根，作为函数值返回。

请编写函数 countValue()实现程序的要求，最后调用函数 writDAT()把结果输出到文件 out dat 中。

部分源程序已给出。

请勿改动主函数 main()和输出数据函数 writeDAT()的内容。

```
#include <conio.h>
#include <math.h>
#include <stdio.h>

float countValue()
{

}

void main()
{
  clrscr();
  printf("A=%f\n",countValue());
  printf("%f\n",cos(countValue())-countValue());
  writeDAT();
}

void writeDAT()
{
  FILE *wf;
  wf=fopen("out17.dat","w");
  fprintf(wf,"%f\n",countValue());
  fclose(wf);
}
```

本题的任务是把函数 countValue()补充完整，该函数利用迭代法求解方程。迭代法求解的过程就是先设两个变量 X_0 和 X_1，其中 X_1 比 X_0 更接近方程的解，方程的初始解 X_1 先赋予一个任意值，然后把 X_1 赋予 X_0，把 X_0 带入迭代式，求出的结果是比 X_0 更接近方程根的数，然后比较 X_0 和 X_1 差的绝对值，如果小于问题要求的精度，则 X_1 就是方程的一个实根，否则继续上述过程。由于上述过程具有反复迭代的特征，故称为迭代法，一般利用 do－while 循环比较容易实现上述算法。由上述过程可知，能够使用迭代法求解的方程必须是收敛的，发散的无法求解。综上所述，完整的函数 countValue()如下所示：

```
float countValue()
{
  float x0,x1=0.0;
  do
{x0=x1;
x1=cos(x0);
}while(fabs(x0-x1)>=0.000001);
return x1;
}
```

试题 2

下列程序的功能是：设 *A*，*B*，*C* 为三个不零的正整数，计算并输出下列不定方程组解的个数 CNT，以及满足此条件的所有 *A*，*B*，*C* 之和 SUM。

不定方程组为：$A+B+C=13$、$A-C=5$

请编写函数 countvalue ()实现程序要求，最后调用函数 writedat ()把结果 cnt 和 sum 输出到文件 out.dat 中。

```
#include <stdio.h>
int cnt,sum;

void countvalue()
{

}

void main()
{
  cnt=sum=0;
  countvalue();
  printf("cnt=%d\n",cnt);
  printf("sum=%d\n",sum);
  writedat();
}

void writedat()
{
  FILE *fp;
  fp=fopen("out.dat","w");
  fprintf(fp,"%d\n%d\n",cnt,sum);
  fclose(fp);
}
```

本题的任务是把函数 countvalue()补充完整，该函数用来求解不定方程。不定方程求解时一般在给定的取值范围内根据题目中的条件采用穷举法搜索，实际上也是一个循环加判断的过程，由取值范围得到循环上下界，由题目中的条件构造 if()语句。对本题而言，以 *A* 求解突破口，因为 *A*，*B*，*C* 为正整数，并且 $A+B+C=13$，所以 *A* 的取值范围初步设为[1，12]，又因为 $A-C=5$，所以 *A* 必定大于 5，所以 *A* 的取值范围最终锁定在[6，12]。现在确定判断条件，由 $A+B+C=13$、$A-C=5$ 可知 $B=18-2*A$，因为 *A*，*B*，*C* 为正整数，所以 $B=18-2*A>0$，这样就得到判断条件。利用 for 循环在[6，12]寻找满足 $18-2*A>0$ 的正整数作为 *A* 的解，然后根据题中的不定方程关系式得出 *B* 和 *C*。综上所述，完整的函数 countvalue()如下所示：

```
void countvalue()
{
  int a;
  for(a=6;a<13;a++)
    if(18-2*a>0)
  {
      cnt++;
      sum+=13;
  }
}
```

6．二维数组数据统计

二维数组数据统计题的处理对象是二维数组，数组元素可以是数字，也可以是表示数值的字符 0～9。此类题一般是对二维数组进行整行整列的统计，主要统计总和、最大值、最小值、平均值等，用到二重循环的次数比较多，只要编程细心，一般没有什么难度。常见的有选票统计问题和选手计分问题。

试题 1

现有一个 10 个人 100 行的选票数据文件 IN.DAT，其数据存放的格式是每条记录的长度均为 10 位，第一位表示第一个人的选中情况，第二位表示第二个人的选中情况，依此类推：内容均为字符 0 和 1，1 表示此人被选中，0 表示此人未被选中，若一张选票人数小于等于 5 个人时被认为无效的选票。给定函数 ReadDat()的功能是把选票数据读入到字符串数组 xx 中。请编制函数 CountRs()来统计每个人的选票数并把得票数依次存入 yy[0]到 yy[9]中。把结果 yy 输出到文件 OUT.DAT 中。

部分源程序已给出。

请勿改动主函数 main()、读数据函数 ReadDat()和输出数据函数 WriteDat()的内容。

```
#include<stdio.h>
char xx[100][11];
int yy[10]
int ReadDat()
void WriteDat()

void CountRs()
{
```

```
    }

    void main()
    {
      int i;
      for(i=0;i<10;i++)
        yy[i]=0;
      if(ReadDat())
    {
      printf("选票数据文件 IN.DAT 不能打开！\n\007" );
      return;
    }
      CountRs();
      WriteDat();
    }

    int ReadDat(void)
    {
      FILE *fp;
      int i;
      if((fp=fopen(" IN.DAT" ," r" ))==NULL)
        return 1;
      for(i=0;i<10;i++)
    {
        if(fgets(xx[i],11,fp)!=NULL)
          return 1;
        xx[i][10]='\0';
    }
      fclose(fp);
      return 0;
    }

    void WriteDat(void)
    {
      FILE *fp;
      int i;
      fp=fopen(" OUT.DAT" ," w" );
      for(i=0;i<10;i++)
    {
        fprintf(fp," %d\n" ,yy[i]);
        printf(" 第%d 个人的选票数=%d\n" ,i+1,yy[i]);
    }
      fclose(fp);
    }
```

本题的任务是把函数 CountRs()补充完整，本函数主要用来统计 100 个选民对 10 个候选人的选择情况。xx[][]存储选民的选票情况，每行对应一位选民的选票，yy[]存储 10 名候选人获得的选票数。本题求解时逐行扫描 xx[][]，扫描每行数据时，先统计该选民选票上的选择人数，如果人数小于等于 5，那么这张选票无效，利用 continue 语句扫描下一行，统计下一个选民的选票；如果选票有效，那么再次扫描该行，同时根据每位候选人的情况修改数组 yy[]，只有当选票上候选人数据为“1”时，yy[]中对应的数据加 1，否则不变。综上所述，完整的函数 countRs()如下所示：

```
    void CountRs(void)
    {
      int i,j,count;
      for(i=0;i<100;i++)
    {
        count=0;
        for(j=0;j<10;j++)
          if(xx[i][j]=='1')
        count++;
        if(count<=5)
          continue;
        for(j=0;j<10;j++)
          if(xx[i][j]=='1')
            yy[j]++;
    }
    }
```

试题 2

在文件 in.dat 存放了 10 位选手参赛，6 位评委给选手打分的数据。计算各位选手的得分规则是去掉一个最高分和一个最低分，最后得分是剩下分数的算术平均值。在下列程序中，函数 readDat()是从文件 df.dat 中读取 10 位选手的评委打分数据并存入数组 mark[10][6]中，要求编写函数 jsValue()计算出每位选手的得分并依次存入数组 score[10]中，最后调用函数 writeDat()把数组 score 中的值输出到文件 out.dat 中。

说明：第 1 位选手的得分存入 score[0]中，第 2 位选手的得分存入 score[1]中，依此类推。

部分源程序已给出。

请勿改动主函数 main()、读函数 readDat()和写函数 writeDat()的内容。

```
    #include <stdio.h>
    float mark[10][6]; /*存放 10 位选手，6 位评委的打分数据*/
    float score[10]; /*存放 10 位选手的得分*/
    void jsValue()
    {

    }

    void main()
    {
      int i;
```

```
  readDat();
  jsValue();
  for(i=0;i<10;i++)
    printf(\ 第%d 位选手得分=%7.3f\\n\ ,i+1,score[i]);
  writeDat()
}

void readDat()
{
  FILE *fp;
  int i,j;
  fp=fopen(\ in.dat\ ,\ r\ );
  for(i=0;i<10;i++)
    for(j=0;j<6;j++)
      fscanf(fp,\ %f\ ,&mark[i][j]);
  fclose(fp);
}

void writeDat()
{
  FILE *fp;
  int i;
  fp=fopen(\ out.dat\ ,\ w\ );
  for(i=0;i<10;i++)
    fprintf(fp,\ %7.3f\\n\ ,score[i]);
  fclose(fp);
}
```

本题的任务是把函数 jsValue()补充完整，本函数主要用来统计6名评委对10名参赛选手的评分情况。mark[10][6]为输入，存储 6 名评委对 10 名参赛选手的评分数据；score[10]为输出，存储10名参赛选手的最终得分。本题求解时逐行扫描数组mark，扫描每行数据时，一边统计该选手的最高分和最低分，一边统计求和，一行扫描结束后，从该选手得分总和中去掉最高分和最低分，然后求平均分，并把结果存放在数组score中，然后扫描下一行，统计下一名参赛选手的得分情况。综上所述，完整的函数jsValue()如下所示：

```
void jsValue()
{
  int i,j;
  float max,min,sum;
  for(i=0;i<10;i++)
{
    max=mark[10][0];
    min=mark[10][0];
    sum=mark[10][0];
    for(j=1;j<6;j++)
  {
      if(mark[i][j]>max)
        max=mark[i][j];
      if(mark[i][j]<min)
        min=mark[i][j];
      sum+=mark[i][j];
  }
    score[i]=(sum-max-min)/4;
  }
}
```

7. 进制转换问题

进制转换问题主要是进行二、八、十、十六进制之间的转换，进行此类转换如果采用纯数学的方法比较繁琐。对C语言而言，系统有自带的转换函数，可以减轻考试难度，因此，此类题的求解就变成对转换函数的调用，此类题有时会出现字符串和整数之间的转换情况。所以，考生务必熟练掌握下面几个函数的使用：strtol()、itoa()、strcpy()。

试题 1

请编制函数ReadDat()实现从文件in. dat中读取100个十六进制数到字符串数组 xx 中；再编制函数 H16TO8()，将 xx 中的十六进制数转换成八进制数并把已转换的八进制数仍存放在字符串数组XX中，最后调用函数WritedDat()把结果输出到 out. dat 文件中。原始数据文件存放的格式是：每行存放10个数，并用逗号隔开（每个数均大于0且小于等于2000）。

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include<ctype.h>
#define MAX 100
char xx[MAX][20];
void WriteDat(void) ;

int ReadDat()
{
  FILE *fp ;
  int i,data;
  char yy[20];
  if((fp=fopen("in.dat","r"))==NULL)
    return 1;
  for(i=0;i<100;i++)
{
    fscanf(fp,"%x,",&data);
    itoa(data,yy,16);
    strcpy(xx[i],yy);
}
  fclose(fp) ;
  return 0 ;
}
```

```
void H16to8()
{

}

void main()
{
  int i ;
  for(i=0;i<MAX;i++)
    memset(xx[i],0,20);
  if(ReadDat())
{
    printf("Can't open the data file in.dat!\007\n") ;
    return;
}
  H16to8();
  WriteDat();
}

void WriteDat()
{
  FILE *fp;
  int i;
  fp=fopen("out.dat", "w") ;
  for(i=0;i<MAX;i++)
    fprintf(fp,"%s\n",xx[i]);
  fclose(fp) ;
}
```

本题的任务是把函数 H16to8()补充完整，本函数用来实现把字符数组 xx 中的十六进制数转换成八进制数。利用 C 语言自带的转换函数，逐行扫描处理。执行过程如下：首先把数组 xx 中的一行数据取出，并用 long strtol(char *str, char **endptr, int base)函数把该行字符串转换成为长整型，其中，str 为源字符串，base 为转换后数据的基数，对本题而言，base 为 16；然后利用 char *itoa(int value, char *string, int radix)函数把刚才转换后的长整型数据转换成为字符串，其中 value 是需要转换的整数，string 是转换好的字符串，radix 为转换时所用基数，对于本题而言取 8；最后利用 char *strcpy(char *str1, char *str2)函数把转换好的字符串存储到数组 xx 中，其中 str2 是源串，str1 是目的串，其他进制转换题的处理方法与此相似。综上所述，完整的函数 H16to8()如下所示：

```
void H16to8(void)
{
  int i,data;
  char yy[20];
  for(i=0;i<100;i++)
  {
    data=strtol(xx[i],NULL,16);
    itoa(data,yy,8);
    strcpy(xx[i],yy);
  }
}
```

8. 智力问题

智力问题主要是和智力游戏有关的问题，如：出圈问题（约瑟夫环问题）、四色定理、八皇后问题等，这类问题主要考核考生知识的广度、深度和灵活利用知识解决实际问题的能力。此类试题由于难度较大，在题库中占的比例很小，但考生也不能掉以轻心，平时需要留意经典智力问题的解法，以不变应万变。

试题 1

设有 n 个人围坐一圈并按顺时针方向从 1 到 n 编号，从第 s 个人开始进行 1 到 m 的报数，报数到第 m 个人，此人出圈，再从他的下一个人重新开始 1 到 m 的报数，如此进行下去直到所有的人都出圈为止。现在要求按出圈次序，每 10 人一组，给出这 n 个人的顺序表。请考生编制函数 Josegh()实现此功能并调用函数 WriteDat()把结果 p 输出到文件 out. dat 中。

设 n=100，c=1，m=10.

（1）将 1 到 n 个人的序号存入一维数组 p 中；

（2）若第 i 个人报数后出圈，则将 p[i]置于数组的倒数第 i 个位置上，而原来第 i+1 个至倒数第 i 个元素依次向前移动一个位置；

（3）重复第（2）步直至圈中只剩下 p[1]为止。

部分源程序已给出。

请勿改动主函数 main()和输出数据函数 WriteDat()的内容。

```
#include <stdio.h>
#define N 100
#define S 1
#define M 10
int p[100],n,s,m;
void WriteDat();
void Josegh()
{
}

void main()
{
  m=M;
  n=N;
  s=S;
  Josegh();
```

```
    WriteDat();
  }

  void WriteDat()
  {
    int i;
    FILE *fp;
    fp=fopen("out.dat" ," w" );
    for(i=N-1;i>=0;i--)
  {
      printf(" %4d" ,p[i]);
      fprintf(fp," %4d" ,p[i]);
      if(i % 10==0)
  {
        printf("\n" );
        fprintf(fp, "\n" );
    }
  }
    fclose(fp);
  }
```

本题的任务是把函数 Josegh()补充完整，由于本题难度较大，题目中给出了部分算法，这是第 *i* 个人从圈中退出后的处理操作，经过该操作，把该人移到数组 p 倒数第 *i* 个位置，这样程序结束后数组 p 中从后向前依次记录出圈的前后次序。本题求解步骤如下：① 对数组 p 初始化，利用 for()循环即可；② 确定出圈人编号，此步操作需要使用取模运算；③ 把该出圈人移到适当的位置上记录下来，利用题中提供的算法即可。综上所述，完整的函数 Josegh()如下所示：

```
  void Josegh(void)
  {
    int i,j,s1,w;
    s1=s;
    for(i=1;i<=n;i++)     /*数组 p 初始化*/
      p[i-1]=i;
    for(i=n;i>=2;i--)     /*处理每一个出圈人*/
  {
      s1=(s1+m-1)%i;  /*确定该出圈人编号*/
      if(s1==0)
      s1=i;
      w=p[s1-1];
      for(j=s1;j<i;j++)   /*移动出圈人编号到适当的位置上*/
        p[j-1]=p[j];
      p[i-1]=w;
  }
  }
```

11.2.3 结构体问题

结构体问题主要指与结构体数据处理有关的问题，结构体实际内容比较复杂，应用面也比较广，是面向对象编程的雏形。但在三级网络考试中，结构体问题出题范围比较窄，只包括结构体多条件排序、数据查询等内容，而且算法也比较简单，考生只要对结构体有初步了解，求解这种问题应该没有什么难度。这类试题在试题库中所占比例不大， 10%左右，但也不能掉以轻心。所以，考生还必须对该类问题有一定了解，由于很多考生对结构体相关知识不是太了解，我们下面先介绍一下结构体方面的知识。

“结构”是一种构造类型，它相当于其他高级语言中的记录。它由基本数据类型或者构造类型构成、并用一个标识符来命名。结构体必须先定义、再使用，定义结构变量的一般格式为：

```
    struct 结构名
  {
    类型   变量名;
    类型   变量名;
    ……
  } 结构变量;
```

其中，结构名是结构的标识符而不是变量名，类型可以是基本数据类型，也可以是构造类型。

结构体中的变量称为结构成员，结构体中按变量名字访问结构成员。

定义结构体时，如果省略变量名，则变成对结构的说明，用已说明的结构名也可定义结构变量，如果需要定义多个具有相同形式的结构变量时，用这种方法比较方便。

如果省略结构名，则称之为无名结构，这种情况常常出现在函数内部。

结构变量可以像其他类型变量一样赋值、运算，不同的是结构变量以成员作为基本变量。

结构成员的表示方式为：结构变量.成员名，结构成员可以像变量一样单独使用。

数组的元素如果是结构类型的，就可以构成结构数组。结构数组的每个元素都是具有相同结构类型的下标结构变量。结构数组的定义方法和结构变量相似，只需说明它为数组类型即可。结构数组成员的访问以数组元素为结构变量，其形式为：

结构数组元素.成员名

实际上，结构数组相当于二维数组，第一维是结构数组元素，每个元素是一个结构变量，第二维是结构成员，所以，结构数组的成员也可以是数组变量。

结构指针是指向结构的指针。它由一个加在结构变量名前的“*”操作符来定义。使用结构指针对结构成员的访

问，与结构变量对结构成员的访问在表达方式上有所不同。结构指针对结构成员的访问表示为：

结构指针名->结构成员

需要指出的是，结构指针是指向结构的一个指针，即结构中第一个成员的首地址，因此在使用之前应该对结构指针初始化，即分配整个结构长度的字节空间。

在结构体使用过程中，考生还需要注意下面两个问题：

（1）由于结构作为一种数据类型，因此定义的结构变量或结构指针变量同样有局部变量和全程变量，视定义的位置而定；

（2）结构变量名不是指向该结构的地址，这和数组名含义不同，因此结构中第一个成员的首地址应该是&[结构变量名]。

试题 1

在文件 in.dat 中有 200 组数据，每组有 3 个数，每个数均是三位数。函数 readDat()读取这 200 组数据存放到结构数组 aa 中，请编制函数 jsSort()，其函数的功能是：要求在 200 组数据中找出条件为每组中的第一个数大于第二个数加第三个数的之和，其中满足条件的个数作为函数 jsSort()的返回值，同时把满足条件的数据存入结构数组 bb 中，再对 bb 中的数据按照每组数据的第一个数加第三个之和的大小进行升序排列（第一个数加第三个数的和均不相等），排序后的结果仍重新存入结构数组 bb 中，最后调用函数 writeDat()把结果 bb 输出到文件 out.dat 中。

部分源程序已给出。

请勿改动主函数 main()、读数据函数 readDat()和输出数据函数 writeDat()的内容。

```
#include<stdio.h>
#include<string.h>
#include<conio.h>
typedef struct{
int x1,x2,x3;
}data;
data aa[200],bb[200];

int jsSort()
{

}

void main()
{
  int count;
  readDat();
  count=jsSort(); /*返回满足条件的个数*/
  writeDat(count);
}

void readDat(int count)
{
  FILE *in;
  int i;
  in=fopen("in.dat","r");
  for(i=0; i<200; i++)

fscanf(in,"%d,%d,%d",&aa[i].x1,&aa[i].x2,&aa[i].x3);
  fclose(in);
}

void writeDat()
{
  FILE *out;
  int i;
  clrscr();
  out=fopen("out.dat","w");
  for(i=0; i<10; i++)
{
    printf("%d,%d,%d  第 一 个 数 + 第 三 个 数
=%d\n",bb[i].x1,bb[i].x2,bb[i]. x3,bb[i].x1+bb[i]. x3);
fprintf(out,"%d,%d,%d\n",bb[i].x1,bb[i].x2,bb[i]. x3);
}
fclose(out);
}
```

本题的任务是把函数 jsSort()补充完整。本题执行过程由两部分组成，首先把满足条件的数据取出放到结构数组 bb 中，然后用冒泡排序法对结构数组 bb 进行排序，排序过程中，要定义一个结构体变量，作为交换时的临时存放地。与前面的排序题比较而言，本题除了排序对象是结构体之外，其余的都相同。只要考生掌握结构体的比较和赋值操作，解答本题不是难事。综上所述，完整的函数 jsSort()如下所示：

```
int jsSort()
{
  int i,j,k=0;
  DATA swap;      /*定义一个结构体变量,作为交换时的临时存
放地*/
  for(i=0;i<200;i++)
     if(aa[i].x1>(aa[i].x2+aa[i].x3))
/*先将符合第一个数大于第二个数加第三个数的之和的数存入 bb 数组
中*/
        bb[k++]=aa[i];
  for(i=0;i<k-1;i++)  /*冒泡排序法排序*/
    for(j=i+1;j<k;j++)
     if((bb[i].x1+bb[i].x3)>(bb[j].x1+bb[j].x3))
    {
       swap=bb[i];
```

```
        bb[i]=bb[j];
        bb[j]=swap;              /*在 bb 数组中进行排序
(从小到大)*/
      }
      return k;
    }
```

试题 2

已知在文件 IN.DAT 中存有 100 个产品销售记录，每个产品销售记录由产品代码 dm（字符型 4 位），产品名称 mc（字符型 10 位），单价 dj（整型），数量 sl（整型），金额 je（长整型）5 部分组成。其中：金额=单价*数量。函数 ReadDat()用来读取这 100 个销售记录并存入结构数组 sell 中。请编制函数 SortDat()，其功能要求：按产品代码从大到小进行排列，若产品代码相同，则按金额从大到小进行排列，最终排列结果仍存入结构数组 sell 中，最后调用函数 WriteDat()把结果输出到文件 OUT10.DAT 中。

部分源程序已给出。

请勿改动主函数 main()、读数据函数 ReadDat()和输出数据函数 WriteDat()的内容。

```
    #include<stdio.h>
    #include<mem.h>
    #include<string.h>
    #include<conio.h>
    #include<stdlib.h>
    #define MAX 100
    typedef struct{
      char dm[5]; /*产品代码*/
      char mc[11]; /*产品名称*/
      int dj; /*单价*/
      int sl; /*数量*/
      long je; /*金额*/
    }PRO;
    PRO sell[MAX];
    void ReadDat();
    void WriteDat();

    void SortDat()
    {

    }

    void main()
    {
      memset(sell,0,sizeof(sell));
      ReadDat();
      SortDat();
      WriteDat();
    }

    void ReadDat()
    {
      FILE *fp;
      char str[80],ch[11];
      int i;
      fp=fopen("IN.DAT","r");
      for(i=0;i<100;i++)
    {
        fgets(str,80,fp);
        memcpy(sell[i].dm,str,4);
        memcpy(sell[i].mc,str+4,10);
        memcpy(ch,str+14,4);ch[4]=0;
        sell[i].dj=atoi(ch);
        memcpy(ch,str+18,5);ch[5]=0;
        sell[i].sl=atoi(ch);
        sell[i].je=(long)sell[i].dj*sell[i].sl;
    }
      fclose(fp);
    }

    void WriteDat(void)
    {
      FILE *fp;
      int i;
      fp=fopen("OUT10.DAT","w");
      for(i=0;i<100;i++)
    {
        fprintf(fp,"%s    %s    %4d    %5d    %10Ld\n",
sell[i].dm,sell[i].mc,sell[i].dj,          sell[i].sl,
sell[i].je);
    }
      fclose(fp);
    }"
```

本题的任务是把函数 SortDat()补充完整。本题实际上是一个多条件排序问题，多个条件的优先级不同，对本题而言，产品代码是第一优先级，金额是第二优先级。由于产品代码是字符串，所以，比较时不可以直接用大于小于符号，而应该用 strcmp（字符串比较函数）。排序是利用冒泡排序法即可。本题采用改进的冒泡排序法，冒泡顺序从后向前，第一次确定满足条件的最后一个数据，以后依次确定满足条件的倒数第二个数据、倒数第三个数据……第一个数据。综上所述，完整的函数 SortDat()如下所示：

```
    void SortDat()
    {
      int i,j;
      PRO swap;
      for(i=0;i<MAX-1;i++)
        for(j=0;j<MAX-1-i;j++)
```

```
        {
           if(strcmp(sell[j].dm,sell[j+1].dm)<0)        /*
用函数 strcmp 判断两个字符串的大小*/
          {
              swap=sell[j];
              sell[j]=sell[j+1];
              sell[j+1]=swap;
          }

if(strcmp(sell[j].dm,sell[j+1].dm)==0&&sell[j].je<sell[j+
1].je)
          {
              swap=sell[j];
              sell[j]=sell[j+1];
              sell[j+1]=swap;
          }
        }
      }
```

11.3　机试全真模拟

模拟试题 1

函数 ReadDat()实现从文件 IN.DAT 中读取一篇英文文章，存入到字符串数组 xx 中；请编制函数 encryptChar()，按给定的替代关系对数组 xx 中的所有字符进行替代，仍存入数组 xx 的对应的位置上，最后调用函数 WriteDat()把结果 xx 输出到文件 out. dat 中。

替代关系：f(p)=p*17mod 256（p 是数组中某一个字符的 ASCII 值，f(p)是计算后新字符的 ASCII 值），如果计算后 f(p)值小于等于 32 或其 ASCII 值是奇数，则该字符不变，否则将 f(p)所对应的字符进行替代。

部分源程序已给出。原始数据文件存放的格式是：每行的宽度均小于 80 个字符。

请勿改动主函数 main()、读数据函数 ReadDat()和输出数据函数 WriteDat()的内容。

```
        #include<stdio.h>
        #include<string.h>
        #include<conio.h>
        #include<ctype.h>
        unsigned char xx[50][80];
        int maxline=0;/*文章的总行数*/
        int ReadDat(void)
        void WriteDat(void)

        void encryptChar()
      {
      }

   void main()
{
clrscr();
if(ReadDat()){
printf(\ 数据文件 IN.DAT 不能打开! \\n\\007\ );
return;
}
encryptChar();
WriteDat();
}

   int ReadDat(void)
{
FILE *fp;
int i=0;
unsigned char *p;
   if((fp=fopen(\ in.dat\ ,\ r\ ))==NULL) return 1;
while(fgets(xx[i],80,fp)!=NULL){
p=strchr(xx[i],'\\n');
if(p)*p=0;
i++;
}
maxline=i;
fclose(fp);
return 0;
}

   void WriteDat(void)
{
FILE *fp;
int i;
   fp=fopen(\ OUT.DAT\ ,\ w\ );
for(i=0;i<maxline;i++){
printf(\ %s\\n\ ,xx[i]);
fprintf(fp,\ %s\\n\ ,xx[i]);
}
fclose(fp);
}
```

模拟试题 2

下列程序的功能是：把 s 字符串中的所有字母改写成该字母的下一个字符，字母 z 改写成字母 a。要求大写字母仍为大写字母，小写字母仍为小写字母，其他字符不做改变。请编写函数 chg(char *s)实现程序的要求，最后调用函数 readwriteDat()把结果输出到文件 out. dat 中。

例如，s 字符串中原有的内容为：Mn.123Zxy，则调用该函数后，结果为 No.123Ayz。部分源程序已给出。

请勿改动主函数 main()和输出数据函数 writeDat()的内容。

```
#include <conio.h>
#include <string.h>
#include <stdio.h>
#include <ctype.h>
#define N 81

   void readwriteDAT();
   void chg(char *s)
{
   }

main()
{
char a[N];
clrscr();
printf(" Enter a string:" );gets(a);
printf(" The original string is;");puts(a);
chg(a);
printf)(" The string after modified:" );
puts(a);
readwriteDAT();
}

   viod readwriteDAT()
{
int i;
char a[N];
FILE *rf,*wf;
   rf=fopen(" in.dat" ,"r" );
wf=fopen(" out.dat" ," w" );
for(i=0;i<10;i++){
fscanf(rf," %s" ,a);
chg(a);
fprintf(wf," %s\n" ,a);
}
fclose(rf);
fclose(wf);
}
```

模拟试题 3

函数 ReadDat ( ) 实现从文件 IN.DAT 中读取一篇英文文章存入到字符串数组 XX 中；请编制函数 StrCharJR()，其函数功能是：以行为单位把字符串中的所有字符的 ASCII 值左移 4 位，如果左移后，其字符的 ASCII 值小于等于 32 或大于 100，则原字符保持不变。否则就把左移后的字符 ASCII 值再加上原字符的 ASCII 值，得到新的字符仍存入原字符串对应的位置上。最后，把已处理的字符串仍按行重新存入字符串数组 XX 中，并调用函数 WriteDat() 把结果 XX 输出到文件 OUT.DAT 文件中。

原始数据文件存放的格式是：每行的宽度均小于 80 个字符，含标点符号和空格。

```
#include<stdio.h>
#include<string.h>
#include<conio.h>
char xx[50][50];
int maxline=0;
int ReadDat(void);
void WriteDat(void);
void StrCharJR(void)
{
}
void main()
{
clrscr();
if(ReadDat())
{printf("Can't open the data file IN.DAT !\n\007");
return;
}
StrCharJR();
WriteDat();
}
int ReadDat(void)
{
FILE *fp;
int i=0;
char *p;
if((fp=fopen("IN.DAT","r"))==NULL) return 1;
while(fgets(xx[i],80,fp)!=NULL)
{p=strchr(xx[i],'\n');
if(p) *p=0;
i++;
}
maxline=i;
fclose(fp);
return 0;
}
void WriteDat(void)
{
FILE *fp;
int i;
clrscr();
fp=fopen("OUT.DAT","w");
for(i=0;i<maxline;i++)
{printf("%s\n",xx[i]);
fprintf(fp,"%s\n",xx[i]);
}
fclose(fp);
}
```

模拟试题 4

函数 ReadDat()实现从文件 IN.DAT 中读取一篇英文文

章存入到字符串数组 XX 中；请编制函数 ShA()，其函数功能是：以行为单位把字符串中的第一个字符的 ASCII 值加第二个字符的 ASCII 值，得到第一个新字符，第二个字符的 ASCII 值加第三个字符的 ASCII 值，得到第二个新字符，依此类推一直处理到最后第二个字符，最后一个字符的 ASCII 值加原第一个字符的 ASCII 值，得到最后一个新的字符，得到的新字符分别存放在原字符串对应的位置上。最后把已处理的字符串逆转后按行重新存入字符串数组 XX 中，并调用函数 WriteDat()把结果 XX 输出到文件 OUT.DAT 中。

原始数据文件存放的格式是：每行的宽度均小于 80 个字符，含标点符号和空格。

```
#include<stdio.h>
#include<string.h>
#include<conio.h>
char xx[50][50];
int maxline=0;
int ReadDat(void);
void WriteDat(void);
void ShA(void)
{
}
void main()
{
clrscr();
if(ReadDat())
{printf("Can't open the data file IN.DAT !\n\007");
return;
}
ShA();
WriteDat();
}
int ReadDat(void)
{
FILE *fp;
int i=0;
char *p;
if((fp=fopen("IN.DAT","r"))==NULL) return 1;
while(fgets(xx[i],80,fp)!=NULL)
{p=strchr(xx[i],'\n');
if(p) *p=0;
i++;
}
maxline=i;
fclose(fp);
return 0;
}
void WriteDat(void)
{
FILE *fp;
int i;
clrscr();
fp=fopen("OUT.DAT","w");
for(i=0;i<maxline;i++)
{printf("%s\n",xx[i]);
fprintf(fp,"%s\n",xx[i]);
}
fclose(fp);
}
```

模拟试题 5

函数 readDat()实现从文件 in.dat 中读取 20 行数据存放到字符串数组 xx 中（每行字符串长度均小于 80）。请编制函数 jsSort()，其函数的功能是：以行为单位对字符串按给定的条件进行排序，排序后的结果仍按行重新存入字符串数组 xx 中，最后调用函数 writeDat()把结果 xx 输出到文件 out.dat 中。

条件：从字符串中间一分为二，左边部分按字符的 ASCII 值降序排序，排序后左边部分与右边部分进行交换。如果原字符串长度为奇数，则最中间的字符不参加处理，字符仍放在原位置上。

例如：位置 0　1　2　3　4　5　6　7　8
源字符串　a　b　c　d　h　g　f　e
　　　　　1　2　3　4　9　8　7　6　5
则处理后字符串　h g f e d c b a
　　　　　8 7 6 5 9 4 3 2 1

部分源程序已给出。

请勿改动主函数 main()、读数据函数 readDat()和输出数据函数 writeDat()的内容。

```
#include<stdio.h>
#include<string.h>
#include<conio.h>
char xx[20][80];
void jsSort()
{
}
void main()
{
readDat();
jsSort();
writeDat();
}
readDat()
{
FILE *in;
int i=0;
char *p;
```

```
in=fopen("in.dat","r");
while(i<20&&fgets(xx[i],80,in)!=NULL){
p=strchr(xx[i],'\n');
if(p)*p=0;
i++;
}
fclose(in);
}
writeDat()
{
FILE *out();
int i;
clrscr();
out=fopen("out.dat","w");
for(i=0;i<20;i++){
printf("%s\n",xx[i]);
fprintf(out,"%s\n",xx[i]);
}
fclose(out);
}
```

模拟试题 6

函数 readDat()实现从文件 in.dat 中读取 20 行数据存放到字符串数组 xx 中（每行字符串长度均小于 80）。请编制函数 jsSort()，其函数的功能是：以行为单位对字符串按给定的条件进行排序，排序后的结果仍按行重新存入字符串数组 xx 中，最后调用函数 writeDat()把结果 xx 输出到文件 out.dat 中。

条件：从字符串中间一分为二，左边部分按字符的 ASCII 值降序排序，右边部分按字符的 ASCII 值升序排序。如果原字符串长度为奇数，则最中间的字符不参加排序，字符仍放在原位置上。

例如：位置 0　1　2　3　4　5　6　7　8

源字符串　a　b　c　d　h　g　f　e

　　　　　1　2　3　4　9　8　7　6　5

则处理后字符串　d c b a e f g h

　　　　　4 3 2 1 9 5 6 7 8

部分源程序已给出。

请勿改动主函数 main()、读数据函数 readDat()和输出数据函数 writeDat()的内容。

```
#include<stdio.h>
#include<string.h>
#include<conio.h>
char xx[20][80];
void jsSort()
{
}
void main()
{
readDat();
jsSort();
writeDat();
}
readDat()
{
FILE *in;
int i=0;
char *p;

in=fopen("in.dat","r");
while(i<20&&fgets(xx[i],80,in)!=NULL){
p=strchr(xx[i],'\n');
if(p)*p=0;
i++;
}
fclose(in);
}
writeDat()
{
FILE *out();
int i;
clrscr();
out=fopen("out.dat","w");
for(i=0;i<20;i++){
printf("%s\n",xx[i]);
fprintf(out,"%s\n",xx[i]);
}
fclose(out);
}
```

模拟试题 7

函数 readDat()实现从文件 in.dat 中读取 20 行数据存放到字符串数组 xx 中（第行字符串长度均小于 80）。请编制函数 jsSort()，其函数的功能是：以行为单位对字符串变量的下标为奇数的字符按其 ASCII 值从大到小的顺序进行排序，排序后的结果仍按行重新存入字符串数组 xx 中，最后，调用函数 writeDat()把结果 xx 输出到文件 out.dat 中。

例如：位置 0　1　2　3　4　5　6　7

源字符串　a　b　c　d　e　f　g　h

则处理后字符串　a　h　c　f　e　d　g　b

部分源程序已给出。

请勿改动主函数 main()、读数据函数 readDat()和输出数据函数 writeDat()的内容。

```
#include<stdio.h>
#include<string.h>
#include<conio.h>
```

```
char xx[20][80];

void jsSort()
{

}

void main()
{
readDat();
jsSort();
writeDat();
}

   void readDat()
{
FILE *in;
int i=0;
char *p;
in=fopen(\ in.dat\ ,\ r\ );
while(i<20&&fgets(xx[i],80,in)!=NULL){
p=strchr(xx[i],'\\n');
if(p)*p=0;
i++;
}
fclose(in);
}

   void writeDat()
{
FILE *out;
int i;
   out=fopen(\ out.dat\ ,\ w\ );
clrscr();
for(i=0;i<20;i++){
printf(\ %s\\n\ ,xx[i]);
fprintf(out,\ %s\\n\ ,xx[i]);
}
fclose(out);
}
```

模拟试题 8

编写一个函数 findStr(char *str,char *substr)，该函数统计一个长度为 2 的子字符串在另一个字符串中出现的次数。例如，假定输入的字符串为"asd asasdfg asd as zx67 asd mklo"，子字符串为"as"，函数返回值是 6。

函数 ReadWrite()实现从文件 in.dat 中读取两个字符串，并调用函数 findStr()，最后把结果输出到文件 out.dat 中。

部分源程序已给出。

请勿改动主函数 main()、读数据函数 ReadDat()和输出数据函数 WriteDat()的内容。

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <conio.h>

int findStr(char *str,char *substr)
{

}


main()
{
  char str[81], substr[3] ;
  int n ;

  clrscr() ;
  printf("输入原字符串:") ;
  gets(str) ;
  printf("输入子字符串:") ;
  gets(substr) ;
  puts(str) ;
  puts(substr) ;
  n=findStr(str, substr) ;
  printf("n=%d\n", n) ;
  ReadWrite() ;
}

ReadWrite()
{
  char str[81], substr[3], ch;
  int n, len, i = 0;
  FILE *rf, *wf ;

  rf = fopen("in.dat", "r") ;
  wf = fopen("out.dat", "w") ;
  while(i < 25) {
    fgets(str, 80, rf) ;
    fgets(substr, 10, rf) ;
    len = strlen(substr) - 1 ;
    ch = substr[len] ;
    if(ch == '\n' || ch == 0x1a) substr[len] = 0 ;
    n=findStr(str, substr);
    fprintf(wf, "%d\n", n) ;
    i++ ;
  }
  fclose(rf) ;
  fclose(wf) ;
}
```

模拟试题 9

在文件中有200个正整数，且每个数均在1 000至9 999之间。函数 readDat()读取这 200 个数存放到数组 aa 中。请编制函数 jsSort()，其函数的功能是：要求按每个数的后 3 位的大小进行降序排列，然后取出满足此条件的前 10 个数依次存入数组 b 中，如果后 3 位的数值相等，则按原先的数值进行升序排列。最后调用函数 writeDat()把结果 bb 输出到文件 out.dat 中。

例：处理前 9012 5099 6012 7025 8088

处理后 5099 8088 7025 6012 9012

部分源程序已给出。

请勿改动主函数 main()、读数据函数 readDat()和输出数据函数 writeDat()的内容。

```
#include<stdio.h>
#include<string.h>
#include<conio.h>
int aa[200],bb[10];

void jsSort()
{

}
   void main()
{
readDat();
jsSort();
writeDat();
}
   readDat()
{
FILE *in;
int i;

in=fopen(\ in.dat\ ,\ r\ );
for(i=0; i<200; i++) fscanf(in,\ %d\ ,&aa[i]);
fclose(in);
}
   writeDat()
{
FILE *out;
int i;
   out=fopen(\ out.dat\ ,\ w\ );
clrscr();
for(i=0; i<10; i++){
printf(\ i=%d,%d\\n\ ,i+1,bb[i]);
fprintf(out,\ %d\\n\ ,bb[i]);
}
fclose(out);
}
```

模拟试题 10

已知数据文件 in.dat 中存有 300 个 4 位数，并已调用读函数 readDat()把这些数存入数组 a 中，请编制一函数 jsValue()，其功能是：求出个位数上的数减千位数上的数减百位数上的数减十位数上的数大于零的个数 cnt，再把所有满足此条件的 4 位数依次存入数组 b 中，然后对数组 b 的四位数按从大到小的顺序进行排序，最后调用写函数 writeDat()把结果输出到 out.dat 文件。

例如：1239，9-1-2-3>0，则该数满足条件存入数组 b 中，且个数 cnt=cnt+1。

8129，9-8-1-2<0，则该数不满足条件忽略。

部分源程序已给出。

程序中已定义数组：a[300]，b[300],已定义变量：cnt

请勿改动主函数 main()、读函数 readDat()和写函数 writeDat()的内容。

```
#include <stdio.h>
int a[300],b[300],cnt=0;
jsValue()
{
}
main()
{
int i;
readDat();
jsValue();
writeDat();
printf(" cnt=%d\n" ,cnt);
for(i=0;i<cnt;i++) printf(" b[%d]=%d\n" ,i,b[i]);
}

readDat()
{
FILE *fp;
int i;
fp=fopen(" in.dat" ," r" );
for(i=0,i<300;i++)fscanf(fp,"%d," ,&a[i]);
fclose(fp);
}
writeDat()
{
FILE *fp;
int i;
fp=fopen(" out.dat" ,"w" );
fprintf(fp," %d\n" ,cnt);
for(i=0,i<cnt;i++)fprintf(fp," %d\n" ,b[i]);
fclose(fp);
}
```

模拟试题 11

下列程序的功能是：计算 500～800 区间内素数的个数 cnt，并按所求素数的值从大到小的顺序，再计算其间隔加、减之值，即第 1 个素数–第 2 个素数+第 3 个素数–第 4 个素数+第 5 个素数……的值 sum。请编写函数 countvalue()实现程序的要求，最后调用函数 writeDAT()把结果 cnt 和 sum，输出到文件 OUT11.DAT 中。

部分源程序已给出。

请勿改动主函数 main()和输出数据函数 writeDAT()的内容。

```
#include <stdio.h>
int cnt,sum;
void countValue()
{
   }
   void main()
{
cnt=sum=0;
   countValue();
printf("cnt=%d\n",cnt);
printf("sum=%d\n",sum);
writeDAT();
}
   writeDAT()
{
FILE *fp;
   fp=fopen("OUT11.DAT","w");
fprintf(fp, "%d\n%d\n",cnt,sum);
fclose(fp);
}
```

模拟试题 12

下列程序的功能是：选取 100 以上 1 000 以内所有个位数字与十位数字之和被 10 除所得余数恰是百位数字的素数（如 293）。计算并输出上述这些素数的个数 cnt，以及这些素数值的和 sum。请编写函数 countvalue()实现程序要求，最后调用函数 writedat()把结果 cnt 和 sum 输出到文件 out.dat 中。

```
#include <stdio.h>
int cnt, sum;
   void countvalue()
{
   }
   void main()
{
cnt=sum=0;
   countvalue();
printf("cnt=%d\n",cnt);
printf("sum=%d",sum);
writedat();
}
   writedat()
{
FILE *fp;
   fp=fopen("out.dat","w");
fprintf(fp,"%d\n%d\n",cnt,sum);
fclose(fp);
}
```

模拟试题 13

已知数据文件 in.dat 中存有 300 个 4 位数，并已调用读函数 readDat()把这些数存入数组 a 中，请编制一函数 jsValue()，其功能是：求出千位数上的数减百位数减十位数上的数减个位数上的数大于零的个数 cnt，再求出所有满足此条件的 4 位数平均值 pjz1，以及不满足此条件的 4 位数平均值 pjz2，最后调用写函数 writeDat()把结果输出到 out.dat 文件。

例如：9123,9-1-2-3>0，则该数满足条件计算平均值 pjz1，且个数 cnt=cnt+1。

9812,9-8-1-2<0，则该数不满足条件计算平均值 pjz2。

部分源程序已给出。

程序中已定义数组：a[300]，已定义变量：cnt,pjz1,pjz2

请勿改动主函数 main()、读函数 readDat()和写函数 writeDat()的内容。

```
   #include <stdio.h>
   int a[300],cnt=0;
   double pjz1=0.0,pjz2=0.0;
   jsValue()
   {
   }
   main()
{
int i;
   readDat();
jsValue();
writeDat();
printf("cnt=%d\n 满足条件的平均值 pzj1=%7.21f\n 不满足条件的平均值 pjz2=%7.21f\n" ,cnt, pjz1,pjz2);
}

readDat()
{
FILE *fp;
int i;
fp=fopen(" in.dat" ," r" );
for(i=0,i<300;i++)fscanf(fp," %d" ,&a[i]);
fclose(fp);
```

```
}
   writeDat()
{
FILE *fp;
int i;
fp=fopen(" out.dat" ," w" );
fprintf(fp," %d\n%7.21f\n%7.21f\n" ,cnt,pjz1,pjz2);
fclose(fp);
}
```

模拟试题 14

已知在文件 in.dat 中存有若干个（个数<200）4 位数字的正整数，函数 readdat()读取这若干个正整数并存入数组 xx 中。请编制函数 calvalue()，其功能要求：① 求出这文件中共有多少个正整数 totnum；② 求出这些数中的各位数字之和是偶数的数的个数 totcnt，以及满足此条件的这些数的算术平均值 totpjz。最后调用函数 writedat()把所求的结果输出到文件 out.dat 中。

部分源程序已给出。

请勿改动主函数 main()、读数据函数 readdat()和输出数据函数 writedat()的内容。

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
#define MAXNUM 200
   int xx[MAXNUM];
int totnum=0;
int totcnt=0;
double totpjz=0.0;
   int readdat(void);
void writedat(void);
   void calvalue(void)
{
   }
   void main()
{
int i;
clrscr();
for(i=0;i<MAXNUM;i++) xx[i]=0;
if(readdat())
{printf("Can't open the data file in.dat!\007\n");
return;
}
calvalue();
printf("totnum=%d\n",totnum);
printf("totcnt=%d\n",totcnt);
printf("totpjz=%.2lf\n",totpjz);
writedat();
}
   int readdat(void)
{
FILE *fp;
int i=0;
if((fp=fopen("in.dat","r"))==NULL) return 1;
while(!feof(fp))
fscanf(fp,"%d,",&xx[i++]);
fclose(fp);
return 0;
}
   void writedat(void)
{
FILE *fp;
fp=fopen("out.dat","w");
fprintf(fp,"%d\n%d\n%.2lf\n",totnum,totcnt,totpjz);
fclose(fp);
}
```

模拟试题 15

请编制程序，从文件 in.dat 中读取 200 个整数至数组 xx 中，不计数组 xx 绝对值最大的数（若有重复值，则都不计），再求出绝对值最大数 max 及绝对值最大数的个数 cnt 和所剩下 200−cnt 个数的算求平均值 pj（保留 2 位小数）。

结果 max,cnt1,min,cnt2,pj 输出到 out.dat 中。

部分程序、读数据函数 read_dat(int xx[200])及输出格式已给出。

```
#include<conio.h>
#include<stdio.h>
#define N 200
void read_dat(int xx[N])
{
int i,j;
FILE *fp;
fp=fopen("in.dat","r");
for(i=0;i<20;i++)
{for(j=0;j<10;j++)
{fscanf(fp,"%d,",&xx[i*10+j]);
printf("%d ",xx[i*10+j]);
}
printf("\n");
}
fclose(fp);
}
void main()
{
int cnt,xx[N],max;
float pj;
FILE *fw;
clrscr();
fw=fopen("out.dat","w");
read_dat(xx);
```

```
printf("\n\nmax=%d,cnt=%d,pj=%6.2f\n",max,cnt,pj);
fprintf(fw,"%d\n%d\n%6.2f\n",max,cnt,pj);
fclose(fw);
}
```

模拟试题 16

请编制程序，从文件 in.dat 中读取 200 个整数至数组 xx 中，求出奇数的个数 cnt1 和偶数的个数 cnt2，以及数组 xx 下标为奇数的元素值的算术平均值 pj（保留 2 位小数）。结果 cnt1,cnt2,pj 输出到 out.dat 中。

部分程序、读数据函数 read_dat(int xx[200])及输出格式已给出。

```
#include<conio.h>
#include<stdio.h>
#define N 200
void read_dat(int xx[N])
{
int i,j;
FILE *fp;
fp=fopen("in.dat","r");
for(i=0;i<20;i++)
{for(j=0;j<10;j++)
{fscanf(fp,"%d,",&xx[i*10+j]);
printf("%d ",xx[i*10+j]);
}
printf("\n");
}
fclose(fp);
}
void main()
{
int cnt1,cnt2,xx[N];
float pj;
FILE *fw;
clrscr();
fw=fopen("out.dat","w");
read_dat(xx);
printf("\n\ncnt1=%d,cnt2=%d,pj=%6.2f\n",cnt1,cnt2,p
j);
fprintf(fw,"%d\n%d\n%6.2f\n",cnt1,cnt2,pj);
fclose(fw);
}
```

模拟试题 17

请编制函数 ReadDat( )实现从文件 in.dat 中读取 1 000 个十进制整数到数组 XX 中；再编制函数 Compute()分别计算出 xx 中奇数的个数 odd，偶数的个数 even，平均值 aver，以及方差 totfe 的值，最后调用函数 WriteDat()把结果输出到 out.dat 文件中。

计算方差 totfe 的公式如下：

$$totfe=(1/N) *\sum(xx[i]-ave1)$$

其中 N 为个数，xx[i]为数据，ave1 为数据的平均值。

原始数据文件存放的格式是：每行存放 10 个数，并用逗号隔开（每个数均大于 0 且小于等于 2000）。

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
   #define MAX 1000
   int xx[MAX],odd=0,even=0;
double aver=0.0,totfe=0.0;
   void WriteDat(void) ;
   int ReadDat(void)
{
FILE *fp ;
int i;
   if((fp=fopen("in.dat","r"))==NULL) return 1;
for(i=0;i<MAX;i++)
{fscanf(fp,"%d,",&xx[i]);
if(feof(fp)) break;
}
fclose(fp) ;
return 0 ;
}
   void Compute(void)
{
   }
   void main()
{
int i ;
for(i=0;i<MAX;i++)
xx[i]=0;
if(ReadDat())
{printf("Can't open the data file in.dat!\007\n") ;
return;
}
Compute();
printf("ODD=%d\nEVEN=%d\nAVER=%lf\nTOTFC=%lf\n",
odd,even,aver,t
otfc);
WriteDat();
}
   void WriteDat(void)
{
FILE *fp;
int i;
   fp=fopen("out.dat", "w") ;
fprintf(fp,
"%d\n%d\n%lf\n%lf\n",odd,even,aver,totfc);
```

```
fclose(fp) ;
}
```

模拟试题 18

编写函数 jsValue，它的功能是：求 Fibonacci 数列中大于 t 的最小的一个数，结果由函数返回。其中 Fibonacci 数列 F(n)的定义为：

$$F(0)=0,F(1)=1$$
$$F(n)=F(n-1)+F(n-2)$$

最后调用函数 writeDat()读取 10 个数据 t，分别得出结果且把结果输出到文件 out.dat 中。

例如：当 t=1 000 时，函数值为：1 597。

部分源程序已给出。

请勿改动主函数 main()和写函数 writeDat()的内容。

```
#include <stdio.h>
   int jsValue(int t)
{
   }
   main()
{
int n;
n=1000;
printf(\ n=%d,f=%d\\n\ ,n,jsValue(n));
writeDat();
}
   writeDat()
{
FILE *in,*out;
int i,n,s;
   in=fopen(\ in.dat\ ,\ r\ );
out=fopen(\ out.dat\ ,\ w\ );
for(i=0;i<10;i++){
fscanf(in,\ %d\ ,&n);
s=jsValue(n);
printf(\ out\ ,\ %d\\n\ ,s);
}
fclose(in);
fclose(out);
}
```

模拟试题 19

请编写函数 void countValue(int *a, int *n)，它的功能是：求出 1～1 000 之内能被 7 或 11 整除但不能同时被 7 和 11 整除的所有整数放在数组 a 中，并通过 n 返回这些数的个数。

```
#include<conio.h>
#include<stdio.h>

void countValue(int *a,int *n)
{

}

void main()
{
  int aa[1000],n,k;
  clrscr();
  countValue(aa,&n);
  for(k=0;k<n;k++)
    if((k+1)%10==0)
      printf("\n");
    else printf("%5d",aa[k]);
      writeDAT();
}

void writeDAT()
{
  int aa[1000],n,k;
  FILE *fp;
  fp=fopen("out19.dat","w");
  countValue(aa,&n);
  for (k=0;k<n;k++)
    if((k+1)%10==0)
      fprintf(fp,"\n");
    else
      fprintf(fp,"%5d",aa[k]);
  fclose(fp);
}
```

模拟试题 20

现有一个 10 个人 100 行的选票数据文件 in.dat，其数据存放的格式是每条记录的长度均为 10 位，第一位表示第一个的选中情况，第二位表示第二个人的选中情况，依此类推；内容均为字符 0 和 1，1 表示此人被选中，0 表示此人未被选中，全选或不选均为无效的选票。给定函数 readdat()的功能是把选票数据读入到字符串数组 xx 中。请编制函数 countrs()来统计每个人的选票数并把票数依次存入 yy[0]到 yy[9]中，最后调用函数 writedat()把结果 yy 输出到 out.dat 中。

```
# include"stdio.h"
char xx[100][11];
int yy[10];
int readdat(void);
void writedat(void);
void countrs(void)
{
}
void main()
```

```
{
int i;
for(i=0;i<10;i++)
yy[i]=0;
if(readdat())
return;
countrs();
writedat();
}
int readdat(void)
{
FILE *fp;
int i;
if((fp=fopen("in.dat","r"))==NULL)
return 1;
for(i=0;i<100;i++)
{if(fgets(xx[i],11,fp)==NULL)
return 1;
xx[i][10]='\0';
}
fclose (fp);
return 0;
}
void writedat(void)
{
FILE *fp;
int i;
fp=fopen("out.dat","w");
for(i=0;i<10;i++)
{fprintf(fp,"%d\n",yy[i]);
printf("%d %d\n",i+1,yy[i]);
}
fclose(fp);
}
```

模拟试题 21

请编制函数 ReadDat()实现从文件 in.dat 中读取 100 个十六进制数到字符串数组 xx 中；再编制函数 H16to2()，将 xx 中的十六进制数转换成二进制数并把已转换的二进制数仍存放在字符串数组 xx，最后调用函数 WriteDat()把结果输出到 out.dat 文件中。

原始数据文件存放的格式是：每行存放 10 个数，并用逗号隔开。（每个数均大于 0，且小于等于 2 000）

部分源程序已给出。

请勿改动主函数 main()和输出数据函数 WriteDat()的内容。

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include<ctype.h>
#define MAX 100
char xx[MAX][20];
void WriteDat(void) ;
int ReadDat(void)
{
FILE *fp ;
int i,data;
char yy[20];
   if((fp=fopen("in.dat","r"))==NULL) return 1;
for(i=0;i<100;i++)
{fscanf(fp,"%x,",&data);
itoa(data,yy,16);
strcpy(xx[i],yy);
}
fclose(fp) ;
return 0 ;
}
   void H16to2(void)
{
   }
   void main()
{
int i ;
for(i=0;i<MAX;i++) memset(xx,0,20);
if(ReadDat())
{printf("Can't open the data file in.dat!\007\n") ;
return;
}
H16to2();
WriteDat();
}
   void WriteDat(void)
{
FILE *fp;
int i;
   fp=fopen("out.dat", "w") ;
for(i=0;i<MAX;i++) fprintf(fp,"%s\n",xx[i]);
fclose(fp) ;
}
```

模拟试题 22

著名的四色定理指出，任何平面区域图均可用 4 种颜色着色，使相邻区域着不同的颜色。本程序对给定的区域图找出所有可能的不超过 4 种颜色的着色方案。程序中用 1～4 表示 4 种颜色。要着色的 N 个区域用 0～$N-1$ 编号，区域相邻关系用 adj[][]矩阵表示，矩阵的 i 行 j 列的元素为 1，表示区域 i 与区域 j 相邻；矩阵的 i 行 j 列的元素为 0，表示区域 i 与区域 j 不相邻。数组 color[]用来存储着色结果，color[i]的值为区域 i 所着颜色。

部分源程序已给出，请把回溯函数 int back(int *ip ,int color[])补充完整。

```
#include〈stdio.h〉
#define N 10
void output(int color[])/*输出一种着色方案*/
{ int i ;
for ( i = 0 ; i < N ; i++ )
printf( "%4d" , color[i] ) ;
printf( "\n" ) ;
}
int back( int *ip ,int color[] ) /*回溯*/
{

}
/*检查区域 i ,对 c 种颜色的可用性*/
int colorOK( int i , int c , int[][N] , int color[ ] }
{ int j ;
for ( j = 0 ; j < i ; j++ }
if (adj[i][j] != 0 && color[j] == c )
return 0 ;
return 1 ;
}

/*为区域 i 选一种可着的颜色*/
int select( int i ,int c ,int adj[][N] , int color[ ] )
{ int k ;
for ( k = c ; k <= 4 ; k++ )
if ( colorOK(i,k,adj,color ) )
return k ;
return 0 ;
}
int coloring( int adj[][N] ) /*寻找各种着色方案*/
{ int color[N] , i , c , cnt ;
for ( i = 0 ; i < N ; i++ ) color[i] = -1 ;
i = c = 0 ; cnt = 0 ;
while ( 1 ) {
if ( ( c =  select (i,c+l,adj,color)) == 0 ){
c = back( &i , color) ;
if ( c == 0) return cnt ;
} else {  color[i]=c ; i++ ;
if ( i == N ) {
output(color) ;
++cnt ;
c = back( &i , color ) ;
} e1se c = 0 ;
}
}
}
void main()
{ int adj[N][N] =
{ {0,1,0,1,1,1,1,1,1,1},
{1,0,1,1,0,1,1,1,1,0},
{0,1,0,1,0,1,1,0,1,1},
{1,1,1,0,1,1,0,0,1,1},
{1,0,0,1,0,1,0,0,0,0},
{1,1,1,1,1,0,1,0,0,1},
{1,1,1,0,0,1,0,0,1,0},
{1,1,0,0,0,0,0,0,1,1},
{1,1,1,1,0,0,1,1,0,1},
{1,0,1,1,0,1,0,1,1,0}
} ;
printf( "共有%d 组解.\n",coloring( adj ) ) ;
}
```

模拟试题 23

已知在文件 IN.DAT 中存有 100 个产品销售记录，每个产品销售记录由产品代码 dm（字符型 4 位），产品名称 mc（字符型 10 位），单价 dj（整型），数量 sl（整型），金额 je（长整型）5 部分组成。其中：金额=单价*数量计算得出。函数 ReadDat()是读取这 100 个销售记录并存入结构数组 sell 中。请编制函数 SortDat()，其功能要求：按金额从大到小进行排列，若金额相同，则按产品代码从大到小进行排列，最终排列结果仍存入结构数组 sell 中，最后，调用函数 WriteDat()把结果输出到文件 OUT4.DAT 中。

部分源程序已给出。

请勿改动主函数 main()、读数据函数 ReadDat()和输出数据函数 WriteDat()的内容。

```
#include<stdio.h>
#include<mem.h>
#include<string.h>
#include<conio.h>
#include<stdlib.h>
    #define MAX 100
typedef struct{
char dm[5]; /*产品代码*/
char mc[11]; /*产品名称*/
int dj; /*单价*/
int sl; /*数量*/
long je; /*金额*/
}PRO;
PRO sell[MAX];
void ReadDat();
void WriteDat();
    void SortDat()
{
    }
    void main()
{
memset(sell,0,sizeof(sell));
ReadDat();
```

```
SortDat();
WriteDat();
}
    void ReadDat()
{
FILE *fp;
char str[80],ch[11];
int i;
    fp=fopen("IN.DAT","r");
for(i=0;i<100;i++){
fgets(str,80,fp);
memcpy(sell[i].dm,str,4);
memcpy(sell[i].mc,str+4,10);
memcpy(ch,str+14,4);ch[4]=0;
sell[i].dj=atoi(ch);
memcpy(ch,str+18,5);ch[5]=0;
sell[i].sl=atoi(ch);
sell[i].je=(long)sell[i].dj*sell[i].sl;
}
fclose(fp);
}
    void WriteDat(void)
{
FILE *fp;
int i;
    fp=fopen("OUT4.DAT","w");
for(i=0;i<100;i++){
fprintf(fp,"%s  %s  %4d  %5d  %10Ld\n",  sell[i].dm,sell[i].mc,sell[i].dj,
sell[i].sl, sell[i].je);
}
fclose(fp);
}
```

模拟试题 24

已知学生的记录由学号和学习成绩构成，N 名学生的数据已存入数组 a 中。找出成绩最高的学生记录（假定最高成绩的记录中唯一的），通过形参返回。请考生编写函数 mmm（STU a[]，STU *s）实现程序的要求，最后调用函数 readwritedat()把结果输出到文件 out.dat 中。

例如：ks01 87

```
ks09 97
ks11 67
则调用该函数后，输出 the top:ks09,97
# include"stdio.h"
# include"string.h"
# define N 10
    void readwritedat();
    typedef struct ss{
char num[10];
int s;
}STU;
    mmm(STU a[],STU *s)
{
    }
    main()
{
STU a[N]={{"01",81},{"02",89},{"03",66},{&quo
t;04",87},{"05",77},
{"06",90},{"07",79},{"08",61},{"09&qu
ot;,80},{"10",71}},m;
int i;
for(i=0;i<N;i++)
printf("No=%s Mark=%d\n",a[i].num,a[i].s);
mmm(a,&m);
printf("the highest: %s,%d\n",m.num,m.s);
readwritedat();
}
    void readwritedat()
{
FILE *rf,*wf;
STU a[N],m;
int i;
rf=fopen("in.dat","r");
wf=fopen("out.dat","w");
for(i=0;i<10;i++)
fscanf(rf,"%s,%d",a[i].num,&a[i].s);
mmm(a,&m);
fprintf(wf,"the top: %s,%d\n",m.num,m.s);
fclose(rf);
fclose(wf);
}
```

11.4 参考答案

模拟试题 1

```
    void encryptChar()
{
int i,j,t;
for(i=0;i<maxline;i++)
{
for(j=0;j<strlen(xx[i]);j++)
{
t=xx[i][j]*17%256;
if(t<=32 || t%2==1) continue;
xx[i][j]=t;
}
}
}
```

模拟试题 2

```
  void chg(char *s)
{
int i,j,k;
k=strlen(s);
for(i=0;i<k;i++)
{if(s[i]=='z'||s[i]=='Z' )
   s[i]-=25;
  else  if(isalpha(s[i]))
   s[i]+=1;
}
}
```

模拟试题 3

```
  void StrCharJR(void)
{
int i,j;
for(i=0;i<maxline;i++)
for(j=0;xx[i][j]!='\0';j++)
if(xx[i][j]<<4>32&&xx[i][j]<<4<=100)
xx[i][j]+=xx[i][j]<<4;
}
```

模拟试题 4

```
  void ShA(void)
{
int i,j;
char t1;
for(i=0;i<maxline;i++)
{t1=xx[i][0];
for(j=0;xx[i][j+1]!='\0';j++)
   xx[i][j]=xx[i][j]+xx[i][j+1];
  xx[i][j]=xx[i][j]+t1;    /*注意：当 xx[i][j+1]!='\0'
这个条件不满足时，j 的值已经为字符串*/
   /*的最后一位的下标值了*/
}
}
```

模拟试题 5

```
   void jsSort()
{
int i,j,k,strl;
char ch;
for(i=0;i<20;i++)
{
strl=strlen(xx[i]);
for(j=0;j<strl/2;j++)
for(k=j+1;k<strl/2;k++)
if(xx[i][j]<xx[i][k])
{
ch=xx[i][j];
xx[i][j]=xx[i][k];
xx[i][k]=ch;
}
for(j=0;j<strl/2;j++)
{
ch=xx[i][j];
xx[i][j]=xx[i][(strl+1)/2+j];
xx[i][(strl+1)/2+j]=ch;
}
}
}
```

模拟试题 6

```
   void jsSort()
{
int i,j,k,strl;
char ch;
for(i=0;i<20;i++)
{
strl=strlen(xx[i]);
for(j=0;j<strl/2;j++)
for(k=j+1;k<strl/2;k++)
if(xx[i][j]<xx[i][k])
{
ch=xx[i][j];
xx[i][j]=xx[i][k];
xx[i][k]=ch;
}
for(j=(strl+1)/2;j<strl;j++)
for(k=j+1;k<strl;k++)
if(xx[i][j]>xx[i][k])
{
ch=xx[i][j];
xx[i][j]=xx[i][k];
xx[i][k]=ch;
}
}
}
```

模拟试题 7

```
void jsSort()
{
int i,j,k,strl;
char ch;
for(i=0;i<20;i++)
{
strl=strlen(xx[i]);
for(j=1;j<strl;j=j+2)
for(k=j+2;k<strl;k=k+2)
if(xx[i][j]<xx[i][k])
{
```

```
ch=xx[i][j];
xx[i][j]=xx[i][k];
xx[i][k]=ch;
}
}
}
```

模拟试题 8

```
int findStr(char *str,char *substr)
{ int  n=0;
  char  *p , *r;
  while ( *str )
   {p=str;
    r=substr;
    while(*r)
      if(*r==*p) {  r++;  p++;  }
      else  break;
    if(*r=='\0')
    n++;
    str++;
   }
  return  n;
}
```

模拟试题 9

```
void jsSort()
{   int i,j,n,s;
     n=200;
   for(i=0;i<n-1;i++)
    for(j=i+1;j<n;j++)
      {if(aa[i]%1000<aa[j]%1000)
         {s=aa[i];
            aa[i]=aa[j];
                   aa[j]=s;
         }
        else if(aa[i]%1000==aa[j]%1000)
            if(aa[i]>aa[j])
            {s=aa[i];
               aa[i]=aa[j];
                      aa[j]=s;
             }
   for(n=0;n<10;n++)
      bb[n]=aa[n];
      }
```

模拟试题 10

```
   jsvalue()
{
int q,b,s,g,i,j,data;
for(i=0;i<300;i++)
{q=a[i]/1000;
b=a[i]/100%10;
s=a[i]/10%10;
g=a[i]%10;
if(g-q-b-s>0)
bb[cnt++]=a[i];
}
for(i=0;i<cnt-1;i++)
for(j=i+1;j<cnt;j++)
if(bb[i]<bb[j])
{data=bb[i];
bb[i]=bb[j];
bb[j]=data;
}
}
```

模拟试题 11

```
   void countValue()
{
int i,j,k=1;
for(i=800;i>=500;i--)
{for(j=2;j<i;j++)
if(i%j==0) break;
if(j>=i)
{cnt++;
sum+=k*i;
k=-1*k;
}
}
}
```

模拟试题 12

```
   void countvalue()
{
int i,j;
for(i=100;i<1000;i++)
{for(j=2;j<i;j++)
if(i%j==0) break;
if(j==i&&((i%10+i/10%10)%10==i/100))
{cnt++;
sum+=i;
}
}
}
```

模拟试题 13

```
   void jsvalue()
{
int i,g,s,b,q,k=0;
for(i=0;i<300;i++)
{g=a[i]%10;
s=a[i]%100/10;
```

```
    b=a[i]/100%10;
    q=a[i]/1000;
    if(q-b-s-g>0) {cnt++;pjz1+=a[i];}
    else {k++;pjz2+=a[i];}
    }
    pjz1/=cnt;
    pjz2/=k;
    }
```

模拟试题 14

```
   void calvalue(void)
    {
    int i;
    for(i=0;i<MAXNUM;i++)
    {if(!xx[i]) break;
    if(xx[i]>0) totnum++;
    if((xx[i]/1000+xx[i]/100%10+xx[i]/10%10+xx[i]%10)/2
==0)
    {totcnt++;
    totpjz+=xx[i];
    }
    }
    totpjz/=totcnt;
    }
```

模拟试题 15

```
   void main()
    {
    int cnt,xx[N],max;
    float pj;
    FILE *fw;
    int i,max0;
       clrscr();
    fw=fopen("out.dat","w");
    read_dat(xx);
       max0=abs(xx[0]);
    pj=0;
    cnt=0;
    for(i=1;i<N;i++)
    if(max0<abs(xx[i])) max0=abs(xx[i]);
    else max=abs(xx[i]);
    for(i=0;i<N;i++)
    if(abs(xx[i])<max0&&abs(xx[i])>max) max=abs(xx[i]);
    for(i=0;i<N;i++)
    if(abs(xx[i])==max) cnt++;
    else pj+=xx[i];
    pj=(float)((int)pj*100/(200-cnt))/100;

printf("\n\nmax=%d,cnt=%d,pj=%6.2f\n",max,cnt,pj);
    fprintf(fw,"%d\n%d\n%6.2f\n",max,cnt,pj);
    fclose(fw);
    }
```

模拟试题 16

```
   void main()
    {
    int cnt1,cnt2,xx[N];
    float pj;
    FILE *fw;
    int i,j=0;
       clrscr();
    fw=fopen("out.dat","w");
    read_dat(xx);
       pj=0;
    cnt1=cnt2=0;
    for(i=0;i<N;i++)
    {if(xx%2) cnt1++;
    else cnt2++;
    if(i%2) pj+=xx[i],j++;
    }
    pj=(float)((int)pj*100/j)/100;

printf("\n\ncnt1=%d,cnt2=%d,pj=%6.2f\n",cnt1,cnt2,pj);
    fprintf(fw,"%d\n%d\n%6.2f\n",cnt1,cnt2,pj);
    fclose(fw);
    }
```

模拟试题 17

```
   void Compute(void)
    {
    int i,yy[1000];
    for(i=0;i<MAX;i++)
    {aver+=xx[i];
    if(xx[i]%2)
    odd++;
    else
    even++;
    }
    aver/=(odd+even);
    for(i=0;i<MAX;i++)
    totfc+=(xx[i]-aver)*(xx[i]-aver)/(odd+even);
    }
```

模拟试题 18

```
   int jsvalue(int t)
    { int f1=0,f2=1,fn;
      fn=f1+f2;
    while(fn<=t)
    {f1=f2;
       f2=fn;
         fn=f1+f2;
    }
```

```
return fn;
}
```

模拟试题 19

```
void countValue(int *a,int *n)
{
int i;
*n=0;
for(i=7;i<1000;i++)
if((i%7==0||i%11==0)&&i%77!=0)
a[(*n)++]=i;
}
```

模拟试题 20

```
void countrs(void)
{
int i,j;
for(i=0;i<100;i++)
{if(strcmp(xx[i],"1111111111")==0||strcmp(xx[i],"0000000000")==0)
continue;
for(j=0;j<10;j++)
if(xx[i][j]=='1') yy[j]++;
}
}
```

模拟试题 21

```
void H16to2(void)
{
int i,data;
char yy[20];
for(i=0;i<100;i++)
{data=strtol(xx[i],NULL,16);
itoa(data,yy,2);
strcpy(xx[i],yy);
}
}
```

模拟试题 22

```
int back( int *ip ,int color[] ) /*回溯*/
{ int c = 4 ;
while ( c == 4 ){
if ( *ip <= 0 ) return 0 ;
--(*ip) ;
c = color[*ip] ;
color[*ip] = -1 ;
}
return c ;
}
```

模拟试题 23

```
void SortDat()
{
int i,j;
PRO swap;
for(i=0;i<MAX-1;i++)
for(j=i+1;j<MAX;j++)
{
if(sell[i].je<sell[j].je)
{
swap=sell[i];
sell[i]=sell[j];
sell[j]=swap;
}
if(strcmp(sell[i].dm,sell[j].dm)<0&&sell[i].je==sell[j].je)
{
swap=sell[i];
sell[i]=sell[j];
sell[j]=swap;
}
}
}
```

模拟试题 24

```
mmm(STU a[],STU *s)
{
int i;
s->s=a[0].s;
for(i=1;i<N;i++)
if(a[i].s>s->s)
*s=a[i];
}
```

附录A C 语言运算符及优先级

C 语言的运算符非常丰富，主要分为 3 大类：算术运算符、关系运算符与逻辑运算符及按位运算符。除此之外，还有一些用于完成特殊任务的运算符。下面分别进行介绍。如表附录 A-1 到 A-5 所示。

表附录 A-1　算术运算符

操 作 符	作　　用
+	加，一目取正
–	减，一目取负
*	乘
/	除
%	取模
--	减 1
++	加 1

注：① 一目操作是指对一个操作数进行操作，二目操作（或多目操作）是指两个操作数（或多个操作数）进行操作。

② 取模运算符“%”，不能用于浮点数。

表附录 A-2　关系运算符和逻辑运算符

<table>
<tr><th>操 作 符</th><th>作　　用</th></tr>
<tr><td>&&</td><td>逻辑与</td></tr>
<tr><td>||</td><td>逻辑或</td></tr>
<tr><td>!</td><td>逻辑非</td></tr>
<tr><td>></td><td>大于</td></tr>
<tr><td>>=</td><td>大于等于</td></tr>
<tr><td><</td><td>小于</td></tr>
<tr><td><=</td><td>小于等于</td></tr>
<tr><td>==</td><td>等于</td></tr>
<tr><td>!=</td><td>不等于</td></tr>
</table>

注：使用关系运算符和逻辑运算符表达式时，若表达式为真（即 true）则返回 1；否则，表达式为假（即 false），则返回 0。

表附录 A-3　按位运算符

<table>
<tr><th>操 作 符</th><th>作　　用</th></tr>
<tr><td>&</td><td>位逻辑与</td></tr>
<tr><td>|</td><td>位逻辑或</td></tr>
<tr><td>^</td><td>位逻辑异或</td></tr>
<tr><td>-</td><td>位逻辑反</td></tr>
<tr><td>>></td><td>右移</td></tr>
<tr><td><<</td><td>左移</td></tr>
</table>

注：① 按位运算是对字节或字中的实际位进行检测、设置或移位，它只适用于字符型和整数型变量及它们的变体，对其他数据类型不适用。

② 某些按位运算符和逻辑运算符相似，但是含义不同，如&和&&、|和||。

表附录 A-4　特殊运算符

操 作 符	作　　用
?	条件运算符，一般形式为：<表达式 1>?<表达式 2>:<表达式 3>
&	返回操作数地址的单目操作符
*	返回某地址内变量值的单目操作符
,	将多个表达式串在一起，最右边表达式的值为返回值
sizeof	返回变量或类型字节长度的单目操作符

表附录 A-5　C 语言运算符的优先级

<table>
<tr><th>优 先 级</th><th>运 算 符</th></tr>
<tr><td>1（最高）</td><td>()、[]、.、-></td></tr>
<tr><td>2</td><td>＋（正）、－（负）、!、～、＋＋、－－、(类型名)、*（指针引用）、&（变量地址）、sizeof</td></tr>
<tr><td>3</td><td>*（乘法）、/、%</td></tr>
<tr><td>4</td><td>＋（加法）、－（减法）</td></tr>
<tr><td>5</td><td><<、>></td></tr>
<tr><td>6</td><td><、<=、>、>=</td></tr>
<tr><td>7</td><td>==、!=</td></tr>
<tr><td>8</td><td>&（按位与）</td></tr>
<tr><td>9</td><td>^（按位异或）</td></tr>
<tr><td>10</td><td>|（按位或）</td></tr>
<tr><td>11</td><td>&&（逻辑与）</td></tr>
<tr><td>12</td><td>||（逻辑或）</td></tr>
<tr><td>13</td><td>?:（条件表达式）</td></tr>
<tr><td>14</td><td>=、+=、-=、*=、/=、%=、>>=、<<=、&=、|=</td></tr>
<tr><td>15（最低）</td><td>,</td></tr>
</table>

注：① 上表中除了优先级为 2、13 和 14 的运算符结合方向为从右到左外，其余运算符的结合方向都是从左到右。

② 优先级别不同时，运算由优先级决定；在同一优先级别中，运算的先后则由结合方向决定。

附录B C 语言库函数

库函数是 C 语言不可分割的一部分，C 语言的库函数通常在特定的头文件中有定义，使用这些库函数时必须先利用#include“文件名”的形式把该库函数所在的头文件包含进来。三级网络技术上机编程中常用的 C 语言库函数及定义它们的头文件如表附录 B-1 至附录 B-9 所示。

表附录 B-1　数学函数（头文件 math.h）

函数原型	作　用	备　注
M_E（符号常量）	2.71828182845904	e 的值
M_PI（符号常量）	3.14159265358979	π的值
int abs(int x)	求整数 x 的绝对值	
double acos(double x)	求 x 的反余弦	角度单位为弧度
double asin(double x)	求 x 的反正弦	角度单位为弧度
double atan(double x)	求 x 的反正切	角度单位为弧度
double atan2(double x, double y)	求 x/y 的反正切	角度单位为弧度
double cos(double x)	求 x 的余弦值	角度单位为弧度
double exp(double x)	求 e 的 x 次幂	返回值为 ex
double fabs(double x)	求浮点数 x 的绝对值	
double fmod(double x, double y)	求 x/y 的余数	
double loge(double x)	计算 x 的自然对数	返回 ln x
double log10(double x)	计算 x 的常用对数	返回 log10x
double pow(double x, double y)	计算以 x 为底数的 y 次幂	返回 xy
double sin(double x)	求 x 的正弦值	角度单位为弧度
double sqrt(double x)	求 x 的平方根	x 不可为负数
double tan(double x)	求 x 的正切值	角度单位为弧度

表附录 B-2　字符串函数（头文件 string.h 和 mem.h）

（续表）

函数原型	作　用	备　注
void *memcpy(void *dest, const void *src, size_t n)	把字符串 src 的前 n 个字符复制到 dest 中	src 和 dest 的地址不允许重叠
void *memmove(void *dest, const void *src, size_t n)	把 src 所指内存中的前 n 个字符复制到 dest 中	src 和 dest 的地址允许重叠
int memcmp(const void *s1, const void *s2, size_t n)	按字典顺序对字符串 s1，s2 的前 n 个字符比较	
char *strcat(char *dest, const char *src)	把字符串 src 连接到 dest 的尾部	
char *strchr(char *str,char ch)	字符串 str 中搜索字符 ch 的位置	返回 ch 的位置指针，返回 NULL 表示未找到
int strcmp(char *str1,char *str2)	比较字符串 str1 和 str2	
char *strcpy(char *dest, const char *src)	将字符串 src 拷贝到字符串 dest 中去	
int strlen(const char *s)	求得字符串 s 的长度	
char *strlwr(char *s)	将字符串 s 中的字符变为小写字符	
char *strrev(char *s)	将串 s 首尾倒置	
char *strstr(const char *s1, const char *s2)	确定 s1 中第一次包含 s2 字符串的位置	返回值为指针
char *strupr(char *s)	将字符串 s 中的字符变为大写字符	

表附录 B-3　字符判断函数（头文件 ctype.h）

函数原型	作　用	备　注
int isalnum(int ch)	测试 ch 是否为大、小写字母或数字	返回值= 0 表示不是，否则表示是
int isalpha(int ch)	测试 ch 是否为大、小写字母	同上
int isdigit(int ch)	测试 ch 是否为数字 0～9	同上
int isascii(int ch)	测试 ch 是否是 ASCII 码 0～127	同上
int iscntrl(int ch)	测试 ch 是否是控制字符（数值为 0～31）	同上
int isgraph(int ch)	测试 ch 是否是除空格之外的可打印字符	同上
int islower(int ch)	测试 ch 是否是小写字母	同上
int isprint(int ch)	测试 ch 是否是可打印字符（包括空格）	同上
int ispunct(int ch)	测试 ch 是否是标点符号或空格	同上
int isspace(int ch)	测试 ch 是否是空格、制表符或换行符	同上

（续表）

函数原型	作　　用	备　　注
int isupper(int ch)	测试 ch 是否是大写字母	同上
int isxdigit(int ch)	测试 ch 是否是十六进制数(0～9，A～F，a～f)	同上

表附录 B-4　内存操作函数（头文件 alloc.h 和 stdlib.h）

函数原型	作　　用	备　　注
void*calloc(unsigned num, unsigned size)	分配 num 块大小为 size 字节的存储空间	分配成功返回首地址，失败则返回 NULL
void free(void *ptr)	释放由 ptr 指向的内存，将其返回给堆	
void*malloc(size_t size)	从堆中分配 size 字节空间	分配成功返回首地址，失败则返回 NULL
void*realloc(void *block, size_t size)	将 block 指向的内存块大小重新设为 size	

表附录 B-5　类型转换函数（头文件 math.h 和 stdlib.h）

函数原型	作　　用	备　　注
double atof(char *str)	将 str 转换成整数	
long atol(char *str)	将 str 转换成长整数	
char *ecvt(double value, int ndigit,int *dec, int *sign)	将浮点数 value 转换成字符串 dec	参数 ndigit 为转换后的字符串长度，sign 为符号
char * gcvt(double value, int ndec, char *buf)	将数值 value 转换为长度为 ndec 的字符串	参数 buf 为转换后的字符串
char*itoa(int value, char *string, int radix)	将整数 value 转换为字符串 string	参数 radix 为转换的进制
char*ltoa(long value, char *string, int radix)	将长整数 value 转换为等价的字符串 string	参数 radix 为转换的进制

注：除了 double atof(char *str)定义于 math.h 之外，其余的函数都定义在 stdlib.h。

表附录 B-6　输入输出函数（头文件 io.h 和 stdio.h）

函数原型	作　　用	备　　注
intcreat(char *file-name, int pmode)	创建一个文件	filename 文件名称，创建成功返回文件句柄，失败返回–1
int fclose(FILE *fp)	关闭文件	fp 为已经打开的文件指针

（续表）

函数原型	作　　用	备　　注
int feof(FILE *fp)	检测文件 fp 位置指示器是否已到结尾	，返回值=1 表示已到末尾，否则表示没有到末尾
int ferror(FILE *fp)	检测文件操作是否有错误	返回值=0 表示无错误，否则表示有错误
int fgetc(FILE *fp)	从文件 fp 中当前位置读一个字符	返回读出的字符，如文件已到结尾，返回值为 EOF
char *fgets(char *str, int num, FILE *fp)	从文件 fp 读一行字符，字符数不大于 num–1	str 为存放读入的字符数组指针
FILE *fopen(char *filename,char *mode)	打开文件	filename 为文件名，mode 为打开模式
int fputc(int ch, file *fp)	在文件 fp 当前位置写入字符 ch	
int fputs(char *str, file *fp)	在文件 fp 当前位置写入字符串 str	
int fread(void*buf, int size, int count, FILE *fp)	从文件 fp 当前位置处读取 size*count 字节数据	数据存放在 buf 指向的位置
int fseek(FILE*fp, LONG offset, int origin)	设定文件 fp 操作指示器位置	*origin* 为指针移动的起始位置，*offset* 为偏移量
long ftell(FILE *fp)	得到文件 fp 位置指示器的数值	
int fwrite(void *buf, int size, int count, FILE *fp)	向文件 fp 当前位置处写入 size*count 字节数据	buf 为数据存放的位置
int fclose(void)	关闭所有已打开的文件	返回值为 0 表示成功，其他表示失败
int getch(void)	从控制台读取一个字符	返回值为读取的字符
int remove(char *fname)	删除文件 fname	返回值为 0 表示删除成功，否则表示失败
int rename(char *oldfname,char newfname)	把文件名由 oldfname 改为 newfname	
int rewind(FILE *fp)	将文件 fp 操作位置指示器定位到文件开始处	

表附录 B-7　目录函数（头文件 dir.h）

函数原型	作　　用	备　注
int chdir(char *path)	改变当前工作目录为 path	
void fnsplit(char *path, char *drive, char *dir, char* fname, char *ext)	由文件名称 path 来分解为驱动器 drive、目录名称 dir、文件名 fname 和扩展名 ext	
int getdisk(void)	得到当前驱动器号	
int mkdir(const char *path)	建立名称由 path 指定的目录	
int rmdir(const char *path)	删除由 path 指定的目录	

表附录 B-8　系统接口函数（头文件 dos.h）

函数原型	作　　用	备　注
void ctrlbrk(int (*pfun)(vpod))	设置当 Ctrl-Break 组合键按下时，应执行的函数	
void disable(void)	禁止所有中断（不包括 NMI 中断）	
void enable(void)	允许中断	
void outport(int port, int value)	向 port 地址的接口输出 value	
void sleep(unsigned seconds)	程序停止运行 seconds 秒	
void getdate(struct date *d)	得到系统日期	
void setdate(struct date *datep)	设置 DOS 日期	

这些函数一般在操作成功时返回值为 0，否则返回–1。

表附录 B-9　其他函数

函数原型	作　　用	备　注
void clrscr(void)	清除当前字符窗口中的所有字符	定义于 conio.h
void delline(void)	删除当前活动窗口的当前行字符	定义于 conio.h
void gotoxy(int x,int y)	将当前字符屏幕的光标位置移动到 x,y 坐标位置	定义于 conio.h
void exit(int state)	程序中止执行，返回调用过程	定义于 process.h
void assert(int exp)	诊断表达式 exp 正确性	定义于 assert.h
int system(const char *command)	调用 DOS 命令 command	定义于 stdlib.h
char * asctime(struct tm * ptr)	得到机器时间	定义于 time.h

附录 C 2009年上半年笔试试卷及解析

绝密★启用前

2009年3月全国计算机等级考试三级笔试试卷

网络技术

（考试时间120分钟，满分100分）

一、选择题（每小题1分，共60分）

下列各题A，B，C，D四个选项中，只有一个选项是正确的。请将正确选项填涂在答题卡相应位置上，答在试卷上不得分。

1．1959年10月我国研制成功的一台通用大型电子管计算机是（　　）。

A．103计算机　　B．104计算机

C．120计算机　　D．130计算机

2．关于计算机应用的描述，错误的是（　　）。

A．模拟核爆炸是一种特殊的研究方法

B．天气预报采用了巨型计算机处理数据

C．经济运行模式还不能用计算机模拟

D．过程控制可采用低档微处理器芯片

3．关于服务器的描述中，正确的是（　　）。

A．按体系结构分为入门级、部门级、企业级服务器

B．按用途分为台式、机架式、机柜式服务器

C　按处理器类型可分为文件、数据库服务器

D．刀片式服务器的每个刀片是一块系统主板

4．关于计算机配置的描述中，错误的是（　　）。

A．服务器机箱的个数用1U/2U/3U/…/8U表示

B．现在流行的串行接口硬盘是SATA硬盘

C．独立磁盘冗余阵列简称磁盘阵列 D．串行SCSI硬盘简称SAS硬盘

5．关于软件开发的描述中，正确的是（　　）。

A．软件生命周期包括计划、开发两个阶段

B．开发初期进行需求分析、总体设计、详细设计

C．开发后期进行编码、测试、维护

D．软件运行和使用中形成文档资料

6．关于多媒体的描述中，错误的是（　　）。

A．多媒体的数据量很大，必须进行压缩才能使用

B．多媒体信息有许多冗余，这是进行压缩的基础

C．信息的编码法提供了无损压缩

D．常用的预测编码是变换编码

7．关于数据报交换方式的描述中，错误的是（　　）。

A．在报文传输前建立源节点和目的节点之间的电路

B．同一报文的不同分组可以经过不同路径进行传输

C. 同一报文中的每个分组中都要有源地址和目的地址

D．同一报文中的不同分组可能不按顺序到达目的节点

8．IEEE 802.11无线局域网的介质访问控制方法中，帧间间隔大小取决于（　　）。

A．接入点　　B．交换机

C．帧大小　　D．帧类型

9．以下网络应用中不属于Web应用的是（　　）。

A．电子商务　　B．域名解析

C．电子政务　　D．博客

10．关于千兆以太网的描述中，错误的是（　　）。

A．与传统以太网采取相同的帧结构

B．标准中定义了千兆介质专用接口

C．只使用光纤作为传输介质

D．用GMI分隔MAC子层和物理层

11．虚拟局域网的技术基础是（　　）。

A．路由技术　　B．带宽分配

C．交换技术　　D．冲突检测

12．关于OSI参考模型的描述中，正确的是（　　）。

A．高层为低层提供所需的服务

B．高层需要知道低层的实现方法

C．不同节点的同等层具有相同的功能

D．不同节点需要相同的操作系统

13．如果网络节点传输10bit数据需要1×10^{-8}s，则该网络的数据传输速率是（　　）。

A．10Mbps　　B．1Gbps

C．100Mbps　　D．10Gbps

14．关于传统Ethernet的描述中，错误的是（　　）。

A．是一种模范的总线型局域网

B．节点通过广播方式发送数据

C．需要解决介质访问控制问题

D．介质访问控制方法是CSMA/CA

15．网桥实现网络互联的层次是（　　）。

A．数据链路层　　B．传输层

C．网络层　　D．应用层

16．在TCP/IP的参考模型中，负责提供面向连接的服务的协议是（　　）。

A．FTP　　B．DNS

C．TCP　　D．UDP

17．以下（　　）不是无线局域网的IEEE 802.11规定的物理层传输方式。

A．直接序列扩频　　B．跳频扩频

C．蓝牙　　D．红外线

18．关于网络层的描述中正确的是（　　）。

A．基本数据传输单位是帧

B．主要功能是提供路由选择

C．完成高层信息格式的转换

D．提供端到端的传输服务

19．1000BASE-T标准支持的传输介质是（　　）。

A．单模光纤　　B．多模光纤

C．非屏蔽双绞线　　D．屏蔽双绞线

20．电子邮件传输协议是（　　）。

A．DHCP　　B．FTP

C．CMIP　　D．SMTP

21．关于IEEE 802的描述中，正确的是（　　）。

A．对应于OSI模型的网络层

B．数据链路层分为LLC和MAC子层

C．只包括一种局域网协议

D．针对广域网环境

22．关于Ad hoc 网络的描述中，错误的是（　　）。

A．是一种对等式的无线移动网络

B．在WLAN的基础上发展起来

C．采用无基站点通信模式

D．在军事领域应用广泛

23．以下P2P应用软件中不属于文件共享类应用的是（　　）。

A．Skype　　B．Gnurella

C．Napster　　D．BitTorrent

24．关于服务器操作系统的描述中，不正确的是（　　）。

A．是多用户、多任务的系统

B．通常采用多线程的处理方式

C．线程比进城需要的系统开销小

D．线程管理比进程管理复杂

25．关于Windows Server 基本特征的描述中，正确的是（　　）。

A．Windows 2000 开始与IE集成，摆脱了DOS

B. Windows 2003 依据NCT架构对NT技术做了实质性的改进

C．Windows 2003R2可靠性提高，安全性尚显不足

D．Windows 20008 重点加强安全性，其他特征与前面版本类似

26．关于活动目录的描述中，错误的是（　　）。

A．活动目录包括目录和目录服务

B．域是基本管理单位，通常不用组分

C．活动目录采用树状逻辑结构

D．通过域构成树，树再构成森林

27．关于UNIX操作系统的描述中，正确的是（　　）。

A．UNIX由内核和核外程序两部分组成

B．内核由文件子系统和目录子系统组成

C．外壳由进程子系统和线程子系统组成

D．内核部分的操作原语对用户程序起作用

28．关于Linux操作系统的描述中，错误的是（　　）。

A．内核代码和UNIX不同

B．适合作为Internet服务平台

C．文件系统是网状结构

D．用户界面上主要有KDE和GNOME

29．关于TCP/IP协议集的描述中，错误的是（　　）。

A．由TCP和IP两个协议组成

B．规定了Internet中主机的寻址方式

C．规定了Internet中信息的传输规则

D．规定了Internet中主机的命名机制

30．关于IP互联网的描述中，错误的是（　　）。

A．隐藏了低层物理网路细节

B．数据可以在IP互联网中跨网传输

C．要求物理网络之间全互联

D．所有计算机使用统一的地址描述方法

31．以下哪个地址为回送地址（　　）。

A．128.0.0.1　　B．127.0.0.1

C．126.0.0.1　　D．125.0.0.1

32．如果一台主机的IP地址为20.22.25.6，子网掩码为255.255.255.0，那么该主机号为（　　）。

A．6　　B．25

C．22　　D．20

33．一个连接两个以太网的路由器接收到一个IP数据包，如果需要将该数据转发到IP地址为202.123.1.1的主机，那么该路由器可以使用哪种协议寻找目标主机的 MAC 地址（　　）。

A．IP　　B．ARP

C．DNS　　D．TCP

34．在没有选项和填充的情况下，IPV4数据报报头长

度域的值应该为（　　）。

A．3　　B．4　　C．5　　D．6

35．对 IP 数据报进行分片的主要目的是（　　）。

A．提高互联网的性能

B．提高互联网的安全性

C．适应各个物理网路不同的地址长度

D．适应各个不同物理网路不同的 MTU 长度

36．关于 ICMP 差错报文特点的描述中，错误的是（　　）。

A．享受特别优先权和可靠性

B．数据中包含故障 IP 数据报数据区的前 64 比特

C．伴随抛弃出错 IP 数据报产生

D．目的地址通常为抛弃数据报的源地址

37．一个路由器的路由表如下所示。如果该路由器接收到一个目的 IP 地址为 10.1.2.5 的报文，那么它应该将其投递到（　　）。

子网掩码	要到达的网路	下一路由器
255.255.0.0	10.2.0.0	直接投递
255.255.0.0	10.3.0.0	直接投递
255.255.0.0	10.1.0.0	10.2.0.5
255.255.0.0	10.4.0.0	10.3.0.7

A．10.1.0.0　　B．10.2.0.5

C．10.4.0.0　　D．10.3.0.7

38．关于 RIP 和 OSPF 协议的描述中，正确的是（　　）。

A．RIP 和 OSPF 都是采用向量-距离算法

B．RIP 和 OSPF 都是采用链路-距离算法

C．RIP 采用向量—距离算法，OSPF 采用链路—距离算法

D．RIP 采用链路—距离算法，OSPF 采用向量—距离算法

39．为确保连接的可靠建立，TCP 采用的技术是（　　）。

A．4 次重发　　B．3 次重发

C．4 次握手　　D．3 次握手

40．关于客户机—服务器模式的描述中，正确的是（　　）。

A．客户机主动请求，服务器被动等待

B．客户机和服务器都主动请求

C．客户机被动等待，服务器主动请求

D．客户机和服务器都被动等待

41．关于 Internet 域名系统的描述中，错误的是（　　）。

A．域名解析需要一组既独立又协作的域名服务器

B．域名服务器逻辑上构成一定的层次结构

C．域名解析总是从根域名服务器开始

D．递归解析是域名解析的一种方式

42．Pwd 是一个 FTP 用户接口命令，它的意义是（　　）。

A．请求用户输入密码

B．显示远程主机的当前工作目录

C．在远程主机中建立目录

D．客户端应用程序称为浏览器

43．为了使电子邮件能够传输二进制信息，对 RFO822 进行扩充后的标准为（　　）。

A．RFC823　　B．SNMP

C．MIME　　D．CERT

44．关于 WWW 服务系统的描述中，错误的是（　　）。

A．WWW 采用客户机-服务器模式

B．WWW 的传输协议采用 HTML

C．页面到页面的链接信息由 URL 维持

D．客户端应用程序称为浏览器

45．下面哪个不是 Internet 网络管理协议（　　）。

A．SNMPV1　　B．SNMPV2

C．SNMPV3　　D．SNMPV4

46．根据计算机信息系统安全保护等级的划分准则，安全要求最高的防护等级是（　　）。

A．指导保护级　　B．强制保护级

C．监督保护级　　D．专控保护级

47．下面哪种攻击属于被动攻击（　　）。

A．流量分析　　B．数据伪装

C．消息重放　　D．消息篡改

48．AES 加密算法处理的分组长度是（　　）。

A．56 位　　B．64 位

C．128 位　　D．256 位

49．RC5 加密算法没有采用的基本操作是（　　）。

A．异域　　B．循环

C．置换　　D．加

50．关于消息认证的描述中，错误的是（　　）。

A．消息认证称为完整性校验

B．用于识别信息源的真伪

C．消息认证都是实时的

D．消息认证可通过认证码实现

51．关于 RSA 密钥体制的描述中，正确的是（　　）。

A．安全性基于椭圆曲线问题

B．是一种对称密钥体制

C．加密速度很快

D．常用于数字签名

52．关于 Kerberos 认证系统的描述中，错误的是（　　）。

A．有一个包含所有用户密钥的数据库

B．用户密钥是一个加密口令

C．加密算法必须使用 DES

D．Kerberos 提供会话密钥

53．用 RSA 加密算法时，已知公钥是（e=7，n=20），私钥是（d=3，n=20），用公钥对消息 M=3 加密，得到的密文是（　　）。

A．19　　B．13
C．12　　D．7

54．下面哪个地址不是组播地址？（　　）

A．224.0.1.1
B．232.0.0.1
C．233.255.255.1
D．240.255.255.1

55．下面哪个 P2P 网路拓扑不是分布式非结构化的？（　　）

A．Gnurella　　B．Maze
C．Lime Wire　　D．BearShare

56．关于即时通信的描述中，正确的是（　　）。

A．只工作在客户机/服务器方式
B．QQ 是最早推出的即时通信软件
C．QQ 的聊天通信是加密的
D．即时通信系统均采用 SIP 协议

57．下面哪种服务不属于 IPTV 通信类服务（　　）。

A．IP 语音服务　　B．即时通信服务
C．远程教育服务　　D．电视短信服务

58．从技术发展的角度看，最早出现的 IP 电话工作方式是（　　）。

A．PC-to-PC　　B．PC-to-Phone
C．Phone-to-PC　　D．Phone-to-Phone

59．数字版权管理主要采用数据加密、版权保护、数字签名和（　　）。

A．认证技术　　B．数字水印技术
C．访问控制技术　　D．防篡改技术

60．网路全文搜索引擎一般包括搜索器、检索器、用户接口和（　　）。

A．索引器　　B．机器人
C．爬虫　　D．蜘蛛

二、填空题（每空 2 分，共 40 分）

请将每一个空的正确答案写在答题卡【1】～【20】序号的横线上，答在试卷上不得分。

1．精简指令集的英文缩写是＿【1】＿。

2．流媒体数据流具有连续性、实时性和＿【2】＿3 个特点。

3．00-60-38-00-08-A6 是一个＿【3】＿地址。

4．Ethernet V2.0 规定帧的数据字段的最大长度是【4】＿。

5．Rip 协议用于在网络设备之间交换＿【5】＿信息。

6．网络协议的 3 个要素是＿【6】＿、语义和时序。

7．TCP/IP 参考模型的主机-网络层对于与 OSI 参考模型的物理层和＿【7】＿。

8．一台 Ethernet 交换机提供 24 个 100Mbps 的全双工端口与一个 1Gbps 的全双工端口，在交换机的配置情况下的总带宽可以达到＿【8】＿。

9．Web OS 是运行在＿【9】＿口的虚拟操作系统。

10．Novell 公司收购了 SUSE，以便通过 SUSE＿【10】Professional 产品进一步发展网络操作系统业务。

11．IP 服务的 3 个特点是：不可靠、面向无连接和【11】＿。

12．如果一个 IP 地址为 10.1.2.20，子网掩码为 255.255.255.0 的主机需要发送一个有限广播数据，该有限广播数据报的目的地址为＿【12】＿。

13．IPV6 的地址长度为＿【13】＿位。

14．浏览器结构是一个＿【14】＿和一系列的客户单元、解释单元组成。

15．为了解决系统的差异性，Telnet 协议引入了【15】＿，用于屏蔽不同计算机系统对键盘输入解释的差异。

16．SNMP 从被管理设备收集数据有两种方法：基于【16】＿方法和中断方法

17．数字签名是笔迹签名的模拟，用于确认发送者身份，是一个＿【17】＿的消息摘要。

18．包过滤防火墙依据规则对收到的 IP 包进行处理，决定是＿【18】＿还是丢弃。

19．组播允许一个发送方发送数据包到多个接收方，不论接受组员的数量是多少，数据源只发送＿【19】＿数据包。

20．P2P 网络存在 4 种主要的结构类型，Napster 是【20】＿目录式结构的代表。

试题解析

一、选择题

1．【解析】1959 年 10 月我国研制成功的一台通用大型电子管计算机是 104 计算机。

【答案】B

2．【解析】目前，经济运行模式已经可以用计算机来模拟。

【答案】C

3．【解析】刀片式服务器的每个刀片是一块系统主板。

【答案】D

4．【解析】“U”在服务器领域中特指机架式服务器厚度，是一种表示服务器外部尺寸的单位，而不是表示机箱个数的单位，因此本题正确的答案是 A。

【答案】A

5. 【解析】软件的生命周期通常分为计划、开发和运行 3 大阶段；开发初期可细分为需求分析、总体设计、详细设计 3 个子阶段；开发后期可细分为编码、测试两个子阶段；文档一般在软件的开发、运行和使用中都有形成。

【答案】B

6. 【解析】由于多媒体信息含有许多冗余的信息，一般先进行压缩处理再使用，这也是进行压缩的基础，在进行压缩时采用的是无损压缩技术。因此本题的正确答案是 D。

【答案】D

7. 【解析】在数据报交换时，同一报文的不同分组可以经过不同路径进行传输，同一报文中的每个分组中都要有源地址和目的地址，同一报文中的不同分组可能不按顺序到达目的节点。因此本题答案是 A。

【答案】A

8.【解析】在无线局域网的介质访问控制方法中，帧间间隔大小取决于帧类型。

【答案】D

9.【解析】本题中的选项中，只有域名解析不属于 Web 应用，因此本题的正确答案是 B。

【答案】B

10.【解析】在千兆以太网中，使用的传输介质不只有光纤，双绞线也是一种常用的传输介质。

【答案】C

11.【解析】虚拟局域网的技术基础是交换技术。

【答案】C

12.【解析】在 OSI 参考模型中，低层向高层提供所需的服务，且高层不需要知道低层的实现方法，在不同的节点中可以使用不同的操作系统。

【答案】C

13.【解析】题目告诉我们网络节点传输 10bit 数据需要 1×10^{-8} s，那么传输 1 位数据需要 1×10^{-9} s，那么该网络的数据传输速率是 1/1×10^{-9} s=1Gbps。

【答案】B

14.【解析】传统 Ethernet 是一种模范的总线型局域网，节点是通过广播方式来发送数据的，存在介质访问控制问题，介质访问控制方法是令牌总线方法。

【答案】D

15.【解析】网桥是在数据链路层实现不同网络互联的设备，因此本题正确答案是 A。

【答案】A

16.【解析】在 TCP/IP 的参考模型中，负责提供面向连接的服务的协议很明显是 TCP 协议。

【答案】C

17.【解析】IEEE 802.11 规定的局域网物理层传输方式有直接序列扩频、跳频扩频和红外线等。

【答案】C

18.【解析】网络层的主要功能是提供路由选择；数据链路层的基本数据传输单位是帧；表示层完成高层信息格式的转换；传输层提供端到端的传输服务。

【答案】B

19.【解析】1 000BASE-T 标准支持的传输介质是非屏蔽双绞线，1 000BASE-F 标准支持的传输介质是光纤。

【答案】C

20.【解析】电子邮件传输协议是 SMTP。

【答案】D

21.【解析】IEEE 802 的一系列标准对应于 OSI 模型的数据链路层，主要针对局域网环境，其中包括很多种局域网协议。它将数据链路层分为 LLC 和 MAC 子层。

【答案】B

22.【解析】Ad hoc 网络是一种对等式的无有线基础设施支持的移动网络，网络中的节点均由移动主机构成。它具有无须固定的路由器，无须基站支持等特点，在军事领域应用广泛。与 WLAN 无直接关系。

【答案】B

23.【解析】在 P2P 应用软件中不属于文件共享类应用的是 Skype。

【答案】A

24.【解析】服务器操作系统通常是多用户、多任务的系统，采用多线程的处理方式。线程与进程比较，其具有系统开销小、管理简单等特点。

【答案】D

25.【解析】Windows 2003 系统依据 NCT 架构对 NT 技术做了实质性的改进。

【答案】B

26.【解析】在活动目录中，活动目录服务把域详细划分成组织单元，组织单元是域中一些用户和组、文件与打印机等资源对象的集合。因此本题正确答案是 B。

【答案】B

27.【解析】UNIX 可分为操作系统的内核和核外程序两部分，内核部分由文件子系统和进程控制子系统组成。文件子系统对系统中的文件进行管理，并提供高速缓冲机制；进程控制子系统负责进程的创建、撤销、同步、通信、进程调度及存储管理。核外程序则由用户程序和系统提供的服务组成。

【答案】A

28.【解析】Linux 操作系统索虽然与 UNIX 类似，但它不是 UNIX 的变种，两者的内核不同，Linux 适合作为 Internet 服务平台。它的文件系统是树型结构。

【答案】C

29.【解析】在 TCP/IP 协议集中，不仅仅只有 TCP 和

IP 两个协议，除这两个重要的协议外，还有很多其他的协议，如 ARP、RIP、DNS 等。

【答案】A

30.【解析】在 IP 互联网的描述中，隐藏了低层物理网路细节，数据可以在 IP 互联网中跨网传输，所有计算机使用统一的地址描述方法，并不要求物理网络之间全互联。

【答案】C

31.【解析】127.0.0.1 是一个回送地址。

【答案】B

32.【解析】题目中告诉我们子网掩码是 255.255.255.0，那么前三个字节全为 1，而后一个字节全为 0，那么根据子网为 0 部分对应的 IP 地址号为主机号的原则，可以知道本题中的主机号是 6。

【答案】A

33.【解析】题目要求我们寻找一个已知 IP 地址的目标主机的 MAC 地址，对 IP 地址与 MAC 进行转换的协议是 ARP，因此本题的正确答案是 B。

【答案】B

34.【解析】在没有选项和填充的情况下，IPV4 数据报报头长度域的值为 5，否则为 6。

【答案】C

35.【解析】对 IP 数据报进行分片的主要目的是适应各个不同物理网路不同的 MTU 长度。

【答案】D

36.【解析】ICMP 的基本功能之一是提供差错报告。

（1）ICMP 协议不严格规定对出现的差错采取的处理方式。

（2）ICMP 差错报告都是采用路由器到源主机的模式。

(3)IP 数据报本身只包含源主机地址和目的主机地址，错误报告给目的主机没有意义（有时也不可能）。

（4）路由器独立选路，发现错误的路由器不知道该数据报经过的路径，无法将错误通知相应路由器。

（5）ICMP 差错报告作为一般数据传输，不享受特别优先权和可靠性。

（6）ICMP 差错报告数据中除包含故障 IP 数据报报头外，还包含故障 IP 数据报数据区的前 64bit 数据。

（7）ICMP 差错报告是伴随着抛弃出错 IP 数据报而产生的。

【答案】A

37.【解析】目的 IP 地址为 10.1.2.5，根据题目中给出的路由表我们可以知道，它属于网络 10.1.0.0，那么需要投递的下一个路由器 IP 地址是 10.1.0.0，因此本题的正确答案应该是 A。

【答案】A

38.【解析】RIP 和 OSPF 协议都是路由协议，其中 RIP 采用向量-距离算法，而 OSPF 采用链路-距离算法。

【答案】C

39.【解析】TCP 协议采用 3 次握手技术来确保连接的可靠建立。

【答案】D

40.【解析】在客户机—服务器模式中，客户机主动请求，服务器被动等待，等到客户机的请求后再开始处理，并将处理结果返回给客户机。

【答案】A

41.【解析】在 Internet 域名系统中，并不是每次域名解析总是从根域名服务器开始，也有很多是从本地域名服务器开始，根据其具体的需要而定。

【答案】C

42.【解析】Pwd 的含义是显示远程主机的当前工作目录。

【答案】B

43.【解析】为了使电子邮件能够传输二进制信息，对 RFO822 进行扩充后的标准为 MIME。

【答案】C

44.【解析】在 WWW 服务系统中，采用了客户机-服务器模式，在客户端的应用程序叫浏览器，页面到页面的链接信息由 URL 维持，传输协议采用 HTTP 协议。

【答案】B

45.【解析】SNMPV1、SNMPV2、SNMPV3 都是简单网络管理协议 SNMP 的不同版本，而 SNMPV4 目前还没有出现。

【答案】D

46.【解析】根据计算机信息系统安全保护等级的划分准则，安全要求最高的防护等级是专控保护级。

【答案】D

47.【解析】被动攻击的特点是偷听或监视传送，其目的是获得正在传送的信息。被动攻击有：泄露信息内容和通信量分析等。题目中属于被动攻击的是流量分析，因此本题的正确答案是 A。

【答案】A

48.【解析】AES 加密算法处理的分组长度是 128 位。

【答案】C

49.【解析】RC5 是一种对称加密算法，其分组长度和密钥长度都是可变的，它在加密的过程中采用的基本操作有异域、循环和加等。因此本题的正确答案是 C。

【答案】C

50.【解析】消息认证就是证实消息的信源和信宿、消息内容是否曾受到偶然或有意的篡改。消息认证的一般方法为产生一个附件。消息认证不都是实时的。

【答案】C

51.【解析】RSA 是一种不对称的加密体制，相对于对称加密体制来说，其加密速度慢，但由于其密钥的特殊

性，常用于数字签名。

【答案】D

52.【解析】在网络上，Keberos 服务一般基于 DES 对称加密算法,但也可以用其他算法替代，因此本题正确答案是 C。

【答案】C

53.【解析】题目中给出了公钥是和私钥，根据 RSA 加密算法不难得出对 3 加密后的结果是 7。

【答案】D

54.【解析】根据 IP 地址的分类我们可以知道，其中 D 类地址都是组播地址，而 D 类地址的第一个字节为 224～239，因此题目中不是组播地址的是 240.255.255.1。

【答案】D

55.【解析】题目选项中 Maze 不是分布式非结构化的网络拓扑，其他选项都是的。

【答案】B

56.【解析】我们通过 QQ 聊天时，其聊天的内容是加密的，具有一定得安全性。

【答案】C

57.【解析】IPTV 服务即 IP 电视服务，它应该包括 IP 语言服务、即时通信服务和电视短信服务等一系列服务。

【答案】C

58.【解析】从技术发展的角度看，最早出现的 IP 电话工作方式应该是 PC-to-PC。

【答案】A

59.【解析】数字版权管理主要采用数据加密、版权保护、数字签名和数字水印技术。

【答案】B

60.【解析】网路全文搜索引擎一般包括搜索器、检索器、用户接口和索引器。

【答案】A

二、填空题

1.【解析】精简指令集的英文缩写是 RISC。

【答案】RISC

2.【解析】流媒体数据流具有连续性、实时性和时序性 3 个特点。

【答案】时序性

3.【解析】00-60-38-00-08-A6 长 6 个字节即 48 位，是一个 MAC 地址。

【答案】MAC（以太网物理地址）

4.【解析】Ethernet V2.0 规定帧的数据字段的最大长度是 1500B。

【答案】1500B

5.【解析】Rip 协议是一个路由协议，用于在网络设备之间交换路由信息。

【答案】路由

6.【解析】网络协议的 3 个要素是语法、语义和时序。

【答案】语法

7.【解析】TCP/IP 参考模型的主机-网络层对于与 OSI 参考模型的物理层和数据链路层。

【答案】数据链路层

8.【解析】由题意可以，交换机的总带宽可以达到 100M*2*24+1000M*2=6.8 Gbps。

【答案】6.8 Gbps

9.【解析】Web OS 是运行在网页浏览器口的虚拟操作系统。

【答案】网页浏览器。

10.【解析】Novell 公司收购了 SUSE，以便通过 SUSE Linux Professional 产品进一步发展网络操作系统业务。

【答案】Linux

11.【解析】IP 服务的 3 个特点分别是不可靠、面向无连接和尽最大努力投递数据。

【答案】尽最大努力投递数据

12.【解析】题目中告诉我们需要广播数据，因此需要的目的地址应该全为 1。

【答案】255.255.255.255

13.【解析】IPv6 的地址为 128 位。

【答案】128

14.【解析】浏览器结构是一个控制单元和一系列的客户单元、解释单元组成。

【答案】控制单元

15.【解析】为了解决系统的差异性，Telnet 协议引入了网络虚拟终端（NVT），用于屏蔽不同计算机系统对键盘输入解释的差异。

【答案】网络虚拟终端（NVT）

16.【解析】SNMP 从被管理设备收集数据有基于轮询和中断两种方法。

【答案】轮询

17.【解析】数字签名是笔迹签名的模拟，用于确认发送者身份，是一个加密的消息摘要。

【答案】加密

18.【解析】包过滤防火墙依据规则对收到的 IP 包进行处理，决定是转发还是丢弃。

【答案】转发

19.【解析】组播允许一个发送方发送数据包到多个接收方，不论接受组员的数量是多少，数据源只发送一次数据包。

【答案】一次

20.【解析】P2P 网络分为集中目录式结构、分布式非结构化结构、分布式结构化结构和混合式结构 4 种主要结构类型，其中 Napster 是集中目录式结构的代表。

【答案】集中

附录 D 2009年下半年笔试试卷及解析

绝密★启用前

2009年9月全国计算机等级考试三级笔试试卷

网络技术

（考试时间120分钟，满分100分）

一、选择题（每小题1分，共60分）

下列各题A，B，C，D四个选项中，只有一个选项是正确的。请将正确选项填涂在答题卡相应位置上，答在试卷上不得分。

1．我国研制成功第一台通用电子管103计算机是在（　　）。

A．1957年　　B．1958年

C．1959年　　D．1960年

2．关于计算机应用的描述中，正确的是（　　）。

A．事务处理的数据量小、实时性不强

B．智能机器人不能从事繁重的体力劳动

C．计算机可以模拟经济运行模式

D．嵌入式装置不能用户过程控制

3．关于客户端计算机的描述中，错误的是（　　）。

A．包括台式机、笔记本及工作站等

B．大多数工作站属于图形工作站

C．可分为RISC工作站和PC工作站

D．笔记本类手持设备越来越受到欢迎

4．关于处理芯片的描述中，正确的是（　　）。

A．奔腾芯片是32位的

B．双核奔腾芯片是64位的

C．超流水线技术内置多条流水线

D．超标量技术可细化流水

5．关于软件的描述中，错误的是（　　）。

A．可分为系统软件和应用软件

B．系统软件的核心是操作系统

C．共享软件的作者不保留版权

D．自由软件可自由复制和修改

6．关于流媒体的描述中，正确的是（　　）。

A．流媒体播放都没有启动延时

B．流媒体内容都是线性组织的

C．流媒体服务都采用客户/服务器模式

D．流媒体数据流需要保持严格的时序关系

7. 对计算机网络发展具有重要影响的广域网是（　　）。

A．ARPANET　　B．Ethernet

C．Token Ring　　D．ALOHA

8．关于网络协议的描述中，错误的是（　　）。

A．为网络数据交换制定的规制与标准

B．由语法、语义与时序3个要素组成

C．采用层次结构模型

D．语法是对事件实现顺序的详细说明

9．如果网络系统发送1bit数据所用时间为10^{-7}s，那么它的数据传输速率为（　　）。

A．10Mbps　　B．100Mbps

C．1Gbps　　D．10Gbps

10．在OSI参考模型中，负责实现路由选择功能的是（　　）。

A．物理层　　B．网络层

C．会话层　　D．表示层

11．关于万兆以太网的描述中，正确的是（　　）。

A．应考虑介质访问控制问题

B．可以使用屏蔽双绞线

C．只定义了局域网物理层标准

D．没有改变以太网的帧格式

12．在Internet中实现文件传输服务的协议是（　　）。

A．FTP　　B．ICMP

C．CMIP　　D．POP

13．具有拓扑中心的网络结构是（　　）。

A．网状拓扑　　B．树状拓扑

C．环型拓扑　　D．星型拓扑

14．IEEE针对无线局域网制定的协议标准是（　　）。

A．IEEE 802.3　　B．IEEE 802.11

C．IEEE 802.15　　D．IEEE 802.16

15．1000BASE-LX标准支持的传输介质是（　　）。

A．单模光纤　　B．多模光纤

C．屏蔽双绞线　　D．非屏蔽双绞线

16．关于共享介质局域网的描述中，错误的是（　　）。

A．采用广播方式发送数据

B．所有网络节点使用同一信道

C．不需要介质访问控制方法

D．数据在传输过程中可能冲突

17．如果千兆以太网交换机的总带宽为 24Gbps，其全双工千兆端口数量最多为（　　）。

A．12 个　　B．24 个

C．36 个　　D．48 个

18．在 TCP/IP 参考模型中，提供无连接服务的传输层协议是（　　）。

A．UDP　　B．TCP

C．ARP　　D．OSPF

19．关于网桥的描述中，正确的是（　　）。

A．网桥无法实现地址过来与帧转发能够

B．网桥互联的网络在网络层都采用不同协议

C．网桥是在数据链路层实现网络互联的设备

D．透明网桥由源节点实现帧的路由选择功能

20．以下不属于即时通信的是（　　）。

A．DNS　　B．MSN

C．ICQ　　D．QQ

21．OSI 参考模型的网络层对于 TCP/IP 参考模型的（　　）。

A．主机-网络层　　B．互联层

C．传输层　　D．应用层

22．关于博客的描述中，错误的是（　　）。

A．以文章的形式实现信息发布

B．在技术上属于网络共享空间

C．在形式上属于网络个人出版

D．内容只能包含文字与图片

23．以太网帧的地址字段中保存的是（　　）。

A．主机名　　B．端口号

C．MAC 地址　　D．IP 地址

24．关于操作系统的描述中，正确的是（　　）。

A．只管理硬件资源，改善人机接口

B．驱动程序直接控制各类硬件

C．操作系统均为双内核结构

D．进程地址空间是文件在磁盘的位置

25．关于网络操作系统的描述中，错误的是（　　）。

A．文件与打印服务是基本服务

B．通城支持对称处理技术

C．通常是多用户、多任务的

D．采用多进程方式以避免多线程出现问题

26．关于 Windows Server 2008 的描述中，正确的是（　　）。

A．虚拟化采用了 Hyper-V 技术

B．主流 CPU 不支持软件虚拟技术

C．精简版提高了安全性、降低了可靠性

D．内置了 Vmware 模拟器

27．关于 UNIX 标准化的描述中，错误的是（　　）。

A．UNIX 版本太多，标准化复杂

B．出现了可移植操作系统接口标准

C．曾分裂为 POSIX 和 UI 两个阵营

D．统一后的 UNIX 标准组织是 COSE

28．关于操作系用产品的描述中，正确的是（　　）。

A．AIX 是 HP 公司的产品

B．NetWare 是 Sun 公司的产品

C．Solaris 是 IBM 公司的产品

D．SUSE Linux 是 Novell 公司的产品

29．在 Internet 中，不需运行 IP 协议的设备是（　　）。

A．路由器　　B．集线器

C．服务器　　D．工作站

30．HFC 采用了以下哪个网络接入 Internet？（　　）

A．有线电视网　　B．有线电话网

C．无线局域网　　D．移动电话网

31．以下哪个不是 IP 服务具有的特点？（　　）

A．不可靠　　B．无连接

C．标记交换　　D．尽最大努力

32．如果一台主机的 IP 地址为 20.22.25.6，子网掩码 255.255.255.0，那么该主机所属的网络（包括子网）为（　　）。

A．20.22.25.0　　B．20.22.0.0

C．20.0.0.0　　D．0.0.0.0

33．如果需要将主机域名转换为 IP 地址，那么可使用的协议是（　　）。

A．MIME　　B．DNS

C．PGP　　D．TELNET

34．在 IP 报头中设置“生存周期”域的目的是（　　）。

A．提高数据报的转发效率

B．提高数据报转发过程中的安全性

C．防止数据报在网络中无休止流动

D．确保数据报可以正确分片

35．在 IP 数据报分片后，通常负责 IP 数据报重组的设备是（　　）。

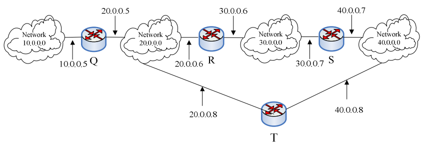
A．分片途径的路由器　　B．源主机

C．分片途径的交换机　　D．目的主机

36．某路由器收到了一个 IP 数据报，在对其报头进行校验后发现该数据报存在错误。路由器最有可能采用的动作是（　　）。

A．抛弃该数据报
B．抑制该数据报源主机的发送
C．转发该数据报
D．纠正该数据报的错误

37．下图为一个简单的互联网示意图。其中，路由器 S 的路由表中到达网络 10.0.0.0 的下一跳步 IP 地址为（　　）。



A．40.0.0.8　　B．30.0.0.7
C．20.0.0.6　　D．10.0.0.5

38．关于 RIP 协议的描述中，正确的是（　　）。
A．采用链路-状态算法
B．距离通常用宽带表示
C．向相邻路由器广播路由信息
D．适合于特大型互联网使用

39．当使用 TCP 进行数据传输时，如果接收方通知了一个 800 字节的窗口值，那么发送方可以发送（　　）。
A．长度为 2 000 字节的 TCP 包
B．长度为 1 500 字节的 TCP 包
C．长度为 1 000 字节的 TCP 包
D．长度为 500 字节的 TCP 包

40．在客户/服务器模式中，响应并请求可以采用的方案包括（　　）。
A．并发服务器和重复服务器
B．递归服务器和反复服务器
C．重复服务器和串行服务器
D．并发服务器和递归服务器

41．在 Internet 域名系统的资源记录中，表示主机地址的对象类型为（　　）。
A．HINFO　　B．MX
C．A　　D．H

42．关于 POP3 和 SMTP 的响应字符串，正确的是（　　）。
A．POP3 以数字开始，SMTP 不是
B．SMTP 以数字开始，POP3 不是
C．POP3 和 SMTP 都不以数字开始
D．POP3 和 SMTP 都以数字开始

43．WWW 系统采用传输协议是（　　）。
A．DHCP　　B．XML
C．HTTP　　D．HTML

44．为了验证 WWW 服务器的真实性，防止假冒的 WWW 服务器欺骗，用户可以（　　）。
A．对下载的内容进行病毒扫描
B．验证要访问的 WWW 服务器的 CA 证书
C．将要访问的 WWW 度武器放入浏览器的可信站点区域
D．严禁浏览器运行 ActiveX 控件

45．下面哪个不是 SNMP 网络管理的工作方式？（　　）
A．轮询方式　　B．中断方式
C．基于轮询的中断方式 D．陷入制导论询方式

46．根据计算机信息系统安全保护等级划分准则，安全要求最低的是（　　）。
A．指导保护级　　B．自主保护级
C．监督保护级　　D．专控保护级

47．下面属于被动攻击的是（　　）。
A．拒绝服务攻击　　B．电子邮件监听
C．消息重放　　D．消息篡改

48．Blowfish 加密算法处理的分组长度是（　　）。
A．56 位　　B．64 位
C．128 位　　D．256 位

49．下面不属于公钥加密算法的是（　　）。
A．RSA　　B．AES
C．EIGamal　　D．背包加密算法

50．关于数字签名的描述中，错误的是（　　）。
A．通常能证实签名的时间
B．通常能对内容进行鉴别
C．必须采用 DSS 标准
D．必须能被第三方验证

51．在 DES 加密算法中，不使用的基本运算是（　　）。
A．逻辑与　　B．异或
C．置换　　D．移位

52．关于 Kerberos 身份认证协议的描述中，正确的是（　　）。
A．Kerberos 是为 Novell 网络设计的
B．用户须拥有数字证书
C．加密算法使用 RSA
D．Kerberos 提供会话密钥

53．关于 IPSec 的描述中，错误的是（　　）。
A．主要协议是 AH 协议与 ESP 协议
B．AH 协议保证数据完整性
C．只使用 TCP 作为传输层协议
D．将互联层改造为有逻辑连接的层

54．下面哪个不是密集组播路由协议？（　　）

A．DVMRP　　B．MOSPF

C．PIM-DM　　D．CBT

55．下面哪种 P2P 网络拓扑属于混合式结构？（　　）

A．Choeh　　B．Skype

C．Pastry　　D．Tapestry

56．关于 SIP 协议的描述中，错误的是（　　）。

A．可以扩展为 XMPP 协议

B．支持多种即时通信系统

C．可以运行与 TCP 或 UDP 之上

D．支持多种消息类型

57．下面哪种业务属于 IPTV 通信类服务？（　　）

A．视频点播　　B．即时通信

C．时移电视　　D．直播电视

58．关于 Skype 特点的描述中，错误的是（　　）。

A．具有保密性　　B．高清晰音质

C．多方通话　　D．只支持 Windows 平台

59．数字版权管理主要采用数据加密、版权保护、认证和（　　）。

A．防病毒技术　　B．数字水印技术

C．访问控制技术　　D．防篡改技术

60．关于百度搜索技术的描述错误的是（　　）。

A．采用分布式爬行技术

B．采用超文本匹配分析技术

C．采用网络分类技术

D．采用页面等级技术

二、填空题（每空 2 分，共 40 分）

请将每一个空的正确答案写在答题卡【1】～【20】序号的横线上，答在试卷上不得分。

1．地理信息系统的英文缩写是__【1】__。

2．服务器运行的企业管理软件 ERP 称为__【2】__。

3．IEEE 802 参考模型将__【3】__层分为逻辑链路控制子层与介质访问控制子层。

4．红外无线局域网的数据传输技术包括：__【4】__红外传输、全方位红外传输与漫反射红外传输。

5．虚拟局域网是简历在交换技术的基础上，以软件方式实现__【5】__工作组的计划分与管理。

6．按网络覆盖范围分类，__【6】__用于实现几十公里范围内大量局域网的互联。

7．以太网 MAC 地址的长度为__【7】__位。

8．在 Internet 中，邮件服务器间传递邮件使用的协议是__【8】__。

9．活动目录服务把域划分为 OU，称为__【9】__。

10．红帽 Linux 企业版提供了一个自动化的基础架构，包括__【10】__、身份管理、高可用性等功能。

11．为了保证连接的可靠建立，TCP 使用了__【11】__法。

12．在路由表中，特定主机路由表项的子网掩码为__【12】__。

13．一个 IPv6 地址为 21DA:0000:0000:0000:12AA:2C5F:FE08:9C5A。如果采用双冒号表示法，那么该 IPv6 地址可以简写为__【13】__。

14．在客户/服务器模式中，主动发出请求的是__【14】__。

15．FTP 协议规定：想服务器发送__【15】__命令可以进入被动模式。

16．故障管理的主要任务是__【16】__故障和排除故障。

17．对网络系统而言，信息安全主要包括两个方面：存储安全和__【17】__安全。

18．进行唯密文攻击时，密码分析者已知的信息包括：要解密的密文和__【18】__。

19．P2P 网络的基本结构之一是__【19】__结构，其特点是由服务器负责记录共享的信息以及回答对这些信息的查询。

20．QQ 客户端间进行聊天有两种方式。一种是客户端直接建立连接进行聊天，另一种是用服务__【20】__的方式实现消息的传送。

试题解析

一、选择题

1．【解析】1958 年 8 月我国研制成功的一台通用电子管计算机是 103 计算机。

【答案】B

2．【解析】计算机的应用领域包括：科学计算、事务处理、过程控制、辅助工程、人工智能、网络应用、多媒体应用等。

【答案】C

3．【解析】工作站是一种高档的微型计算机，通常配有高分辨率的大屏幕显示器及容量很大的内存储器和外部存储器，并且具有较强的信息处理功能和高性能的图形、图像处理功能及联网功能。工作站根据软、硬件平台的不同，一般分为基于 RISC（精简指令系统）架构的 UNIX 系统工作站和基于 Windows、Intel 的 PC 工作站。另外，根据体积和便携性，工作站还可分为台式工作站和移动工作站。

【答案】C

4．【解析】奔腾芯片是 32 位的芯片，主要用于台式计算机和笔记本计算机，也可以用于服务器。但是由于它

是32位的芯片，所以处理能力在服务器上就显得不足了。而双核奔腾芯片同样是32位的芯片。安腾芯片是64位的芯片，目前主要用于服务器和性能要求较高的工作站。超流水线技术是通过细化流水，提高主频，使得机器在一个周期内完成一个甚至多个操作，其实质是用时间换取空间。超流水是说细化该流水过程。

【答案】A

5. 【解析】共享软件是以“先使用后付费”的方式销售的享有版权的软件。根据共享软件作者的授权，用户可以从各种渠道免费得到它的复制品，也可以自由传播它。用户总是可以先使用或试用共享软件，认为满意后再向作者付费；如果你认为它不值得你花钱买，可以停止使用。

【答案】C

6. 【解析】流媒体指在数据网络上按时间先后次序传输和播放的连续音/视频数据流。以前，人们在网络上观看电影或收听音乐时，必须先将整个影音文件下载并存储在本地计算机上，然后才可以观看。与传统的播放方式不同，流媒体在播放前并不下载整个文件，只将部分内容缓存，使流媒体数据流边传送边播放，这样就节省了下载等待时间和存储空间。流媒体数据流具有3个特点：连续性、实时性、时序性，即其数据流具有严格的前后时序关系。

传统的流媒体服务大多是客户机/服务器模式，即用户从流媒体服务器点击观看节目，然后流媒体服务器以单播方式把媒体流推送给用户。近年来，人们把P2P技术引入到流媒体传输中，从而形成了P2P流媒体服务模式。

【答案】D

7. 【解析】APPANET为对计算机网络发展具有重要影响。作为Internet的早期骨干网，APPANET的试验并奠定了Internet存在和发展的基础，较好地解决了异种机网络互联的一系列理论和技术问题。

【答案】A

8.【解析】一个网络协议主要由3个要素组成：语法，用户数据与控制信息的结构和格式；语义，需要发出何种控制信息，以及完成的动作与做出的响应；时序，对事件实现顺序的详细说明。

【答案】D

9. 【解析】数据传输速率是指发送端和接收端之间传输的数据的平均比特数，数据传输速率描述的是终端设备之间的传输能力，通常用它来表示信道的传输能力。单位为比特/秒（b/s或bps）。如果网络系统发送1bit数据所用时间为10^{-7}s，那么它的数据传输速率为10Mbps。

【答案】A

10. 【解析】OSI各层（由下到上排列）的主要功能如下。

物理层：利用物理传输介质为数据链路层提供物理连接，以便透明地传送比特流；

数据链路层：在通信的实体之间建立数据链路连接，传送以帧为单位的数据；

网络层：通过路由算法，为分组通过通信子网选择最适当的路径，网络层要实现路由选择、拥塞控制与网络互联等功能；

传输层：向用户提供可靠的端—端服务，透明地传送报文；

会话层：组织两个会话进程之间的通信，并管理数据的交换；

表示层：处理在两个通信系统中交换信息的表示方式，包括数据格式变换、数据加密与解密、数据压缩与恢复；

应用层：确定进程之间通信的性质，以满足用户的需要。

【答案】B

11. 【解析】万兆以太网帧格式与之前的传统以太网完全相同；保留了IEEE 802.3标准对以太网最小帧长度和最大帧长度的规定；传输介质只使用光纤；只工作在全双工方式。

【答案】D

12. 【解析】文件传输协议（File Transfer Protocal，FTP），是指在因特网上的两台计算机之间传送文件的一种服务方式。

【答案】A

13. 【解析】星型拓扑中存在着中心节点，每个节点通过点与点之间的线路与中心节点连接，任何两个节点之间的通信都要通过中心节点转接，这种结构中信息传送方式、访问协议都十分简单。

【答案】D

14. 【解析】1990年，IEEE 802委员会成立一个新的工作组制定了无线局域网标准IEEE 802.11。

【答案】B

15.【解析】1000Base-LX标准使用的是波长为1300nm的单模光纤，光纤长度可以达到3000m。

【答案】A

16. 【解析】传统的局域网技术是建立在“共享介质”的基础上，网中所有节点共享一条公共通信传输介质，典型的介质访问控制方式是CSMA/CD协议。

【答案】C

17. 【解析】由于交换机支持全双工工作方式，我们假设全双工千兆端口数量为A个。

则有：A*1000*2=24000

则可解出A=12。

【答案】A

18. 【解析】用户数据报协议（UDP）是一个不可靠的无连接传输层协议，因为它不能保证数据报的接收顺序同发送顺序相同，甚至不能保证它们是否全部到达。

【答案】A

19. 【解析】网桥是在数据链路层实现不同网络互联的设备，它的基本特征是：

（1）网桥能够互联两个采用不同传输介质与传输速率的网络；

（2）网桥以接收、存储、地址过滤与转发的方式实现互联的网络之间的通信；

（3）网桥需要互联的网络在数据链路层以上采用相同的协议；

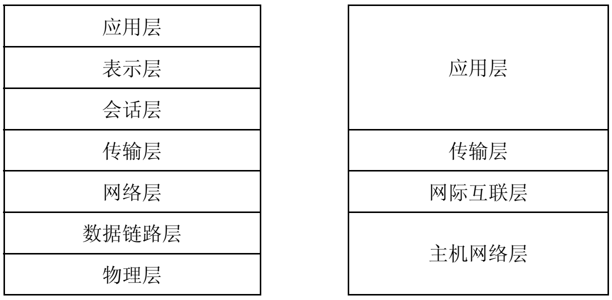
（4）网桥可以分隔两个网络之间的广播通信量，有利于改善互联网络的性能与安全性。

【答案】C

20. 【解析】DNS 是域名系统，该系统用于命名组织到域层次结构中的计算机和网络服务。不属于即时通信工具。

【答案】A

21. 【解析】TCP/IP 协议簇的层次结构与 OSI 模型的大致对应关系如下所示。

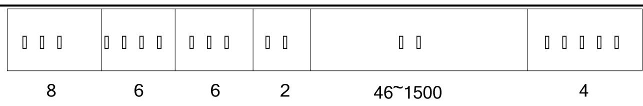


【答案】B

22. 【解析】博客是一种通常由个人管理、不定期张贴新的文章的网站。博客上的文章通常根据张贴时间，以倒序方式由新到旧排列。许多博客专注在特定的课题上提供评论或新闻，其他则被作为比较个人的日记。一个典型的博客结合了文字、图像、其他博客或网站的链接、及其他与主题相关的媒体。能够让读者以互动的方式留下意见，是许多博客的重要要素。

【答案】D

23. 【解析】以太网帧的格式如下图所示，包含的字段有前导码（P）、目的地址（DA）、源地址（SA）、数据类型（TYPE）、发送的数据及帧校验序列（FCS）等。这些字段中除了数据字段是变长以外，其余字段的长度都是固定的。



以太网的帧结构图

注：字段的长度以字节为单位

其中表示地址字段保存的为 MAC 地址。

【答案】C

24. 【解析】所谓的驱动程序是指某类设计来与硬件交互的电脑软件。通常是一个设计完善的设备交互接口，利用与此硬件连接的电脑汇排流或通信子系统，提供对此设备下令与接收信息的功能，以及最终目的，将消息提供给操作系统或应用程序。

【答案】B

25. 【解析】文件和打印服务是最重要与最基本的网络服务功能。网络系统为支持分布式服务功能，提出了一种新的网络资源管理机制，即分布式目录服务。

【答案】D

26. 【解析】Windows Server 2008 是专为强化下一代网络、应用程序和 Web 服务的功能而设计，是有史以来最先进的 Windows Server 操作系统。虚拟化采用了 Hyper-V 技术。

【答案】A

27. 【解析】UNIX 标准化最早是在 20 世纪 80 年代由 UNIX 用户协会开始的，后来由 IEEE 接收并制定了许多基于 UNIX 的“易移植操作系统环境”，即 POSIX 标准。而计算机厂家则分为两大阵营：一个是以 AT&T 和 Sun 为首的“UNIX 国际（UI）”，另一方是以 IBM、HP 和 DEC 为首的“开放系统基金会（OSF）”。1993 年 3 月，两大阵营联合成立了“公共开放软件环境”组织，即 COSE，以实现 UNIX 的统一。1995 年，关于 UNIX 的两个重要标准：CDE（规定 UNIX 的图形界面）、UNIX95（规定 UNIX 的应用程序界面，也叫做 Spec.1170）正式颁布。1998 年，IBM、Intel、SCO 制定了蒙特雷计划，该计划结合了 IBM 的 AIX 和 SCO 的 UNIXWare 技术，建立了一条企业级的商用 UNIX 产品线，使之能同时运行在 Intel IA -32、Intel IA-64 和 IBM PowerPC 处理器之上，平台适应范围覆盖从部门服务器到大型数据库中心的超级服务器。目前，AIX 和 UNIXWare 已经相互融合并达到了二进制级的互操作性。

【答案】C

28. 【解析】SUSE Linux 是 Novell 公司的产品，而 AIX 是 IBM 开发的一套 UNIX 操作系统。NetWare 是 Novell 公司推出的网络操作系统。操作系统 Solaris 是 Sun 研发的计算机操作系统。

【答案】D

29．【解析】集线器的主要功能是对接收到的信号进行再生整形放大，以扩大网络的传输距离，同时把所有节点集中在以它为中心的节点上。它工作于 OSI(开放系统互联参考模型)参考模型第一层。

【答案】B

30．【解析】HFC 是光纤和同轴电缆相结合的混合网络。HFC 通常由光纤干线、同轴电缆支线和用户配线网络 3 部分组成，从有线电视台出来的节目信号先变成光信号在干线上传输；到用户区域后把光信号转换成电信号，经分配器分配后通过同轴电缆送到用户。

【答案】A

31．【解析】其中，IP 协议传输数据报时具有如下的特征：

（1）不可靠的数据传输服务。IP 协议本身没有能力核实发送的报文能否被正确地接收。数据报可能在遇到延迟、路由错误、数据报封装和拆卸过程中受到损坏等，这些都使数据报传输不能受到保障。但是 IP 不能检测这些错误，在发生错误时，也没有机制保证一定可以通知发送方和接收方。

（2）面向无连接的传输服务。IP 协议不管数据沿途经过哪些节点，甚至也不管数据报起始于哪台计算机，终止于哪台计算机。数据报从源节点到目的节点可能经过不同的传输途径，而且这些数据报载传输过程中有可能丢失，也有可能到达。

（3）经最大努力投递数据。IP 协议并不随意丢弃数据，只有当系统的资源用尽、接收数据错误或网络出现故障等状态下，才不得不丢弃报文。

【答案】C

32．【解析】子网掩码也是一个 32 位的二进制数，分别与 IP 地址的 32 位二进制数相对应。用 32 位二进制表示的子网掩码是按照整个 IP 地址的位模式使用的，对于 IP 地址中的网络号部分，在子网掩码中用“1”来表示，对于 IP 地址中的主机号部分，在子网掩码中用“0”来表示。换言之，其中的 1 代表网络部分，0 代表主机地址部分。

【答案】A

33．【解析】由于因特网通信软件要求在发送和接收数据报时必须使用数字表示的 IP 地址。因此，一个主机在与用字母表示的名字的计算机通信之前，必须将名字翻译成 IP 地址。这种自动将名字翻译成 IP 地址的服务，就是域名服务 DNS。

【答案】B

34．【解析】在 IP 报头中设置“生存周期”域的目的是，生存周期域用于防止数据报在因特网中无休止的传递。

【答案】C

35．【解析】根据网络使用的技术不同，每种网络都规定了一个帧最多能够携带的数据量，这一限制称为最大传输单元（MTU）。一个 IP 数据报的长度只有小于或等于一个网络的 MTU 时，才能在这个网络中进行传输。为了解决不同物理网络的最大数据传输单元（MTU）各异问题，IP 互联网采用分片与重组技术。当一个数据报的尺寸大于将发往网络的 MTU 时，路由器会将 IP 数据报分成若干较小的部分，每部分称为分片，然后可以每个分片独立地选择路径进行发送。目的主机在接到所有分片的基础上，目的主机对分片重新组装的过程称为 IP 数据据重组。IP 协议规定，只有最终的目的主机才可以对分片进行重组。在 IP 数据报报头中，利用标识、标志、片偏移 3 个字段进行分片和重组。标识是 IP 数据报的标识符，目的主机利用此字段和目的地址判断收到的分片属于哪个数据报，对便进行数据报重组。标志字段用于告诉目的主机该数据报是否已经分片，是否是最后一个分片。片偏移字段指出本片数据在初始 IP 数据报数据区的位置，位置偏移量以 8 个字节为单位，重组的分片顺序由片偏移提供。

【答案】D

36．【解析】某路由器收到了一个 IP 数据报，在对其首部进行校验后发现该数据报存在错误，路由器最有可能采取的动作是丢弃该数据报，并返回一个错误报告。

【答案】A

37．【解析】路由表并不包含主机对主机的路由，一个路由只能沿着到达目的网络的路径指向下一个路由器，称为下一跳。主机依靠本地路由器传输数据，而路由器依靠其他路由器传输数据。

【答案】A

38．【解析】RIP 协议的特点是：仅和相邻路由器交换信息。如果两个路由器之间的通信不需要经过另一个路由器，那么这两个路由器就是相邻的。RIP 协议规定，不相邻的路由器不交换信息。

【答案】C

39．【解析】TCP 采用窗口进行流量控制，使得发送方发送的数据永远不会溢出接收方的缓冲空间。当使用 TCP 进行数据传输时，如果接收方通知了一个 800 字节的窗口值，那么发送方可以发送长度为 500 字节的 TCP 包。

【答案】D

40．【解析】在互联网中，客户机发起请求完全是随机的，很有可能出现多个请求同时到达服务器的情况。因此，服务器必须具备处理多个并发请求的能力。为此，服务器可以用重复服务器和并发服务器两种实现方案。

【答案】A

41．【解析】在互联网中，域名系统具有广泛的通用

性。它既可以用于标识主机，也可以标识邮件减缓及，甚至用户。为了区分不同类型的对象，域名系统中的每一条都被赋予了“类型”属性。这样，一个特定的名字就可能对于域命名系统的若干个条目。其中 A 类型标识一个主机名与其所对应的 IP 地址的映射。

【答案】C

42．【解析】POP3 和 SMTP 的响应字符串都是以数字开始的。

【答案】D

43．【解析】HTTP 是 WWW 客户机与 WWW 服务器之间的传输协议，它建立在 TCP 基础上，是一种面向对象的协议。为了保证 WWW 客户机与 WWW 服务器之间通信不会产生二义性，HTTP 精确定义了请求报文和响应报文的格式。HTTP 请求行报文包括一个请求行和若干个报头行，有时还可能带有报文体。报文头和报文体以空行分隔。请求行包括请求方法、被请求的文档、HTTP 版本。HTTP 应答报文包括一个状态行和若干个报头行，并可以在空行后带有报文体。状态行包括 HTTP 版本、状态码、原因等内容。

【答案】C

44．【解析】验证 Web 站点的真实身份，需要借助于 CA 安全认证中心发送的证书来实现。作为消费者经常使用的客户端浏览器，可以在浏览该站点前要求 Web 站点将其从 CA 安全认证中心申请的数字证书发送过来。如果计算机用户信任该证书的发送单位，浏览器就可以通过该证书发送单位，浏览器就可以通过该证书发放单位认证其数字证书的有效性，从而确认 Web 站点的真实身份

【答案】B

45．【解析】SNMP 的体系结构由 SNMP 协议管理者和 SNMP 协议代理者两部分组成，每一个支持 SNMP 协议的网络设备中都包含一个代理，代理随时记录网络设备的各种信息。网络管理程序再通过 SNMP 协议通信协议收集代理所记录的信息。从被管理设备中收集数据有两种方法：一种是轮询方法，另一种是基于中断的方法。将两种方法结合的陷入制导轮询方法可能是执行网络管理最有效的方法。

【答案】C

46．【解析】信息系统的安全保护等级分为以下 5 级：

（1）第一级为自主保护级，适用于一般的信息系统，其受到破坏后，会对公民、法人和其他组织的合法权益产生损害，但不损害国家安全、社会秩序和公共利益。

（2）第二级为指导保护级，适用于一般的信息系统，其受到破坏后，会对社会秩序和公共利益造成轻微损害，但不损害国家安全。

（3）第三级为监督保护级，适用于涉及国家安全、社会秩序和公共利益的重要信息系统，其受到破坏后，会对国家安全、社会秩序和公共利益造成损害。

（4）第四级为强制保护级，适用于涉及国家安全、社会秩序和公共利益的重要信息系统，其受到破坏后，会对国家安全、社会秩序和公共利益造成严重损害。

（5）第五级为专控保护级，适用于涉及国家安全、社会秩序和公共利益的重要信息系统的核心子系统，其受到破坏后，会对国家安全、社会秩序和公共利益造成特别严重损害。

【答案】B

47．【解析】攻击可分为被动攻击和主动攻击两种。被动攻击的特点是偷听或监视传送，其目的是获得正在传送的信息。被动攻击有泄露信息内容和通信量分析等。主动攻击的特点是修改数据流或创建错误流，它包括假冒、重放、修改消息和拒绝服务等。主动攻击具有与被动攻击相反的特点。

【答案】B

48．【解析】Blowfish 是一个 64 位分组及可变密钥长度的分组密码算法，算法由两部分组成密钥扩展和数据加密。密钥扩展把长度可达到 448 位的密钥转变成总共 4168 字节的几个子密钥。

【答案】B

49．【解析】公开密钥加密又叫做非对称加密。与只使用一种密钥的对称常规加密相比，它涉及两种独立密钥的使用。其中 RSA、EIGamal、背包加密算法都属于典型的公开密钥加密。

【答案】B

50．【解析】数字签名是用于确认发送者身份和消息完整性的一个加密的消息摘要，是 0 和 1 的数字串，应该满足以下要求：

（1）收方能够确认发方的签名，但不能伪造；

（2）发方发出签名的消息后，就不能再否认他所签发的消息；

（3）收方对已收到的签名消息不能否认，即有收报认证；

（4）第三者可以确认收发双方之间的消息传送，但不能伪造这一过程。

【答案】C

51．【解析】DES 采用了 64 位的分组长度和 56 位的密钥长度，将 64 位的输入进行一系列变换（异或、置换、移位）得到 64 位的输出。解密使用了相同的步骤和相同的密钥。

【答案】A

52．【解析】Kerberos 是一种网络认证协议，其设计目标是通过密钥系统为客户机 / 服务器应用程序提供强

大的认证服务。该认证过程的实现不依赖于主机操作系统的认证，无须基于主机地址的信任，不要求网络上所有主机的物理安全，并假定网络上传送的数据包可以被任意地读取、修改和插入数据。在以上情况下，Kerberos 作为一种可信任的第三方认证服务，是通过传统的密码技术（如，共享密钥）执行认证服务的。

【答案】D

53. 【解析】IPSec 是在网络层提供安全的一组协议。在 IPSec 协议族中，有两个主要的协议：身份认证头 AH 协议和封装安全负载 ESP 协议。AH 协议提供源身份认证和数据完整性，ESP 协议提供了数据完整性、身份认证和秘密性。传输层可以使用诸如 TCP、UDP 或 ICMP 协议等协议。

【答案】C

54. 【解析】根据协议作用范围，组播协议分为组播组管理协议和路由协议。组管理协议包括 IGMP（Internet 组管理协议）和 CGMP（Cisco 专用组管理协议，路由协议分为域内组播路由协议和域间组播路由协议。域内组播路由协议又可以分为密集模式和稀疏模式，密集模式组播路由协议包括 DVMRP（距离矢量组播路由协议）、MOSPF（开放最短路径优先的组播扩展）、PIM-DM（协议独立组播-密集模式），稀疏模式组播路由协议包括 CBT（基于核心的树）、PIM-SM，目前使用较多的域内组播路由协议有 DVMRP、MOSPF、PIM。域间协议主要包括 MBGP（多协议边界网关协议）、MSDP（组播源发现协议）。

【答案】D

55. 【解析】混合式结构的 P2P 网络结合了集中式和分布式拓扑结构的 P2P 网络的优点；在分布式模式的基础上，将用户节点按能力进行分类，使某些节点担任特殊的任务。混合式 P2P 网络包含用户节点、搜索节点、索引结构 3 个种节点。用户节点就是普通的节点，它不具有任何特殊功能；搜索节点用于搜索请求，从其子节点上搜索文件列表；索引节点用于保存可以利用的搜索节点信息、搜集状态信息以及尽力维护网络的结构。用户节点可以选择 3 个搜索节点作为它的父节点，搜索节点最多可以维护 500 个子节点。混合式结构的 P2P 网络关键之一引入索引结构，之二引入搜索节点。典型的混合结构 P2P 网络软件有 Skype、Kazaa、eDonkey、TitTorent、PPLive。

【答案】B

56. 【解析】目前，IM 通用的协议主要有两个代表：基于 SIP 协议框架的 SIMPLE 协议集以及基于 JABBER 协议框架的 XMPP 协议集。SIMPLE 协议集是对 SIP 协议的扩展，以使其更好地支持 IM 服务；XMPP 协议集是基于 XML 语言定义描述的 IM 协议。

【答案】A

57. 【解析】IPTV 是一种利用宽带网络为用户提供交互式多媒体服务的业务员，其主要特点在于交互性和实时性。IPTV 服务将以通信为导向的服务和以内容为导向的服务紧密联系在一起，它可以提供的服务种类主要包括电视类服务、通信类服务，以及各种增值服务。其中通信类服务主要是指基于 IP 的语音业务、即时通信和电视短信等。

【答案】B

58. 【解析】Skype 具有保密性、高清晰音质和多方通话的特点，支持的平台目前有 Windows、Linux、Mac OS 和 PPC 等。

【答案】D

59. 【解析】数字版权管理技术是 IPTV 实现产业化发展的必要技术条件之一，IPTV 必须具备类似于电视条件接收那样的技术，实现有偿服务。数字版权管理就是类似的授权和认证技术，它可以防止视频内容的非法使用。数字版权管理技术主要采用数字加密，版权保护、数字水印和签名技术。

【答案】B

60. 【解析】百度主要采用分布式爬行网页采集、页面等级、超文本匹配分析等技术。分布式爬行网面采集技术通常由一个 URL 服务器将 URL 列表提供给网络爬行器，每个爬行器同时保持与大约 300 个网络连接，通过异步输入/输出来管理事件，通过一定数量的队列来管理获取网页过程中的状态迁移。页面等级技术是一种检索结果的排序算法，通常对于一个查询，首先利用相似度函数计算其相似页面数的多少，然后计算每个页面的重要性。超文本匹配分析技术是指对检索词出现在文档的次数、位置、字体、字号，以及检索词所在网页所链接的内容进行分析并分别给予不同的权重，通过计算得出最新的排列结果。

【答案】C

二、填空题

1.【解析】地理信息系统的英文缩写是 GIS。

【答案】GIS

2.【解析】服务器运行的企业管理软件 ERP 称为企业资源规划。

【答案】企业资源规划

3.【解析】IEEE 802 参考模型将数据链路层分为逻辑链路控制子层与介质访问控制子层。

【答案】数据链路层

4.【解析】红外无线局域网的数据传输技术包括：定向光束红外传输、全方位红外传输与漫反射红外传输。

【答案】定向光束红外传输

5.【解析】虚拟局域网是简历在交换技术的基础上，以软件方式实现逻辑工作组的计划分与管理。

【答案】逻辑

6.【解析】按网络覆盖范围分类，城域网用于实现几十公里范围内大量局域网的互联。

【答案】城域网

7.【解析】以太网 MAC 地址的长度为 48 位。

【答案】48

8.【解析】在 Internet 中，邮件服务器间传递邮件使用的协议是 SMTP 协议。与 SMTP 同时出现的还有 POP，它也是用来传送网络上的电子邮件，不同的是 POP 是负责邮件程序和邮件服务器收信的通讯协定。

【答案】SMTP

9.【解析】活动目录服务把域划分为 OU，称为组织单元。

【答案】组织单元

10.【解析】红帽 Linux 企业版提供了一个自动化的基础架构，包括虚拟化、身份管理、高可用性等功能。

【答案】虚拟化

11.【解析】为了保证连接的可靠建立，TCP 使用了 3 次握手法。第一次握手：建立连接时，客户端发送 syn 包到服务器，并进入 SYN_SEND 状态，等待服务器确认；第二次握手：服务器收到 SYN 包，必须确认客户的 SYN（ack=j+1），同时自己也发送一个 SYN 包；第三次握手：客户端收到服务器的 SYN＋ACK 包，向服务器发送确认包 ACK，此包发送完毕。

【答案】三次握手

12.【解析】在路由表中，特定主机路由表项的子网掩码为 255.255.255.255。

【答案】255.255.255.255

13.【解析】一个 IPv6 地址为 21DA:0000:0000:0000:12AA:2C5F:FE08:9C5A。如果采用双冒号表示法，那么该 IPv6 地址可以简写为 21DA::12AA:2C5F:FE08:9C5A。

【答案】21DA::12AA:2C5F:FE08:9C5A

14.【解析】在客户机/服务器模型中，服务器处于守候状态，并监视客户机的请求；客户机主动发出请求，该请求经互联网传送给服务器。

【答案】客户机

15.【解析】FTP 协议有两种工作方式：PORT 方式和 PASV 方式，中文意思为主动式和被动式。FTP 协议规定：想服务器发送 PASV 命令可以进入被动模式。

【答案】PASV

16.【解析】故障管理的主要任务是发现故障和排除故障，是对计算机网络中的问题或故障进行定位的过程。主要作用是通过提供网络管理者快速的检查问题并启动恢复过程的工具，使网络的可靠性得到增强。故障标签就是一个监视网络问题的前端进程。

【答案】发现

17.【解析】对网络系统而言，信息安全主要包括二个方面：信息存储安全和信息传输安全。

【答案】传输

18.【解析】进行唯密文攻击时，密码分析者已知的信息包括：要解密的密文和加密算法。

【答案】加密算法

19.【解析】P2P 网络的基本结构之一是集中式结构，其特点是由服务器负责记录共享的信息及回答对这些信息的查询。

【答案】集中式

20.【解析】QQ 客户端间进行聊天有两种方式。一种是客户端直接建立连接进行聊天，另一种是用服务器转发的方式实现消息的传送。

【答案】转发

附录 E 2010 年上半年笔试试卷及解析

绝密★启用前

2010 年 3 月全国计算机等级考试三级笔试试卷

网络技术

（考试时间 120 分钟，满分 100 分）

一、选择题（每小题 1 分，共 60 分）

下列各题 A，B，C，D 四个选项中，只有一个选项是正确的。请将正确选项填涂在答题卡相应位置上，答在试卷上不得分。

1．IBM-PC 的出现掀起了计算机普及的高潮，它是在（　　）。

A．1951 年　　B．1961 年

C．1971 年　　D．1981 年

2．关于计算机辅助技术的描述中，正确的是（　　）。

A．计算机辅助设计缩写为 CAS

B．计算机辅助制造缩写为 CAD

C．计算机辅助教学缩写为 CAI

D．计算机辅助测试缩写为 CAE

3．关于服务器的描述中，正确的是（　　）。

A．服务器的处理能力强、存储容量大、I/O 速度快

B．刀片服务器的每个刀片都是一个客户端

C　服务器按体系结构分为 RISC、CISC 和 VLIW

D．企业级服务器是高端服务器

4．关于计算机技术指标的描述中，正确的是（　　）。

A．平均无故障时间 MTBF 指多长时间系统发生一次故障

B．奔腾芯片是 32 位的，双核奔腾芯片是 64 位的

C．浮点指令的平均执行速度单位是 MIPS

D．存储容量的 1KB 通常代表 1000 字节

5．关于以下哪种是 64 位处理器？（　　）

A．8088　　B．安腾

C．经典奔腾　　D．奔腾 IV

6．关于多媒体的描述中，正确的是（　　）。

A．多媒体是新世纪出现的新技术

B．多媒体信息存在数据冗余

C．熵编码采用有损压缩

D．源编码采用无损压缩

7．在网络协议要素中，规定用户数据格式的是（　　）。

A．语法　　B．语义

C．时序　　D．接口

8．关于 OSI 参考模型各层功能的描述中，错误的是（　　）。

A．物理层基于传输介质提供物理连接服务

B．网络层通过路由算法为分组选择传输路径

C．数据链路层为用户提供可靠的端到端服务

D．应用层为用户提供各种高层网络应用服务

9．如果数据传输速率为 1Gbps，那么发送 12.5MByte 数据需要用（　　）。

A．0.01s　　B．0.1s

C．1s　　D．10s

10．用于实现邮件传输服务的协议是（　　）。

A．HTML　　B．IGMP

C．DHCP　　D．SMTP

11．关于 TCP/IP 模型与 OSI 模型对应关系的描述中，正确的是（　　）。

A．TCP/IP 模型的应用层对应于 OSI 模型的传输层

B．TCP/IP 模型的传输层对应于 OSI 模型的物理层

C．TCP/IP 模型的互联层对应于 OSI 模型的网络层

D. TCP/IP 模型的主机−网络层对应于 OSl 模型的应用层

12．共享式以太网采用的介质访问控制方法是（　　）。

A．CSMA/CD　　B．CSMA/CA

C．WCDMA　　D．CDMA 2000

13．在以太网的帧结构中，表示网络层协议的字段是（　　）。

A．前导码　　B．源地址

C．帧校验　　D．类型

14．关于局域网交换机的描述中，错误的是（　　）。

A．可建立多个端口之间的并发连接

B．采用传统的共享介质工作方式

C．核心是端口与 MAC 地址映射

D．可通过存储转发方式交换数据

15．支持单模光纤的千兆以太网物理层标准是（　　）。

A．1000BASE-LX
B．1000BASE-SX
C．1000BASE-CX
D．1000BASE-T

16．关于无线局域网的描述中，错误的是（　　）。
A．以无线电波作为传输介质
B．协议标准是 IEEE 802.11
C．可完全代替有线局域网
D．可支持红外扩频等方式

17．如果以太网交换机的总带宽为 8.4Gbps，并且具有 22 个全双工百兆端口，则全双工千兆端口数量最多为（　　）。
A．1 个　　B．2 个
C．3 个　　D．4 个

18．以太网 MAC 地址的长度是（　　）。
A．128 位　　B．64 位
C．54 位　　D．48 位

19．关于千兆以太网的描述中，错误的是（　　）。
A．数据传输速率是 1Gbps
B．网络标准是 IEEE 802.3z
C．用 MII 隔离物理层与 MAC 子层
D．传输介质可采用双绞线与光纤

20．电子邮件传输协议是（　　）。
A．UDP　　B．RIP
C．ARP　　D．FTP

21．传输延时确定的网络拓扑结构是（　　）。
A．网状拓扑　　B．树型拓扑
C．环型拓扑　　D．星型拓扑

22．关于计算机网络的描述中，错误的是（　　）。
A．计算机网络的基本特征是网络资源共享
B．计算机网络是联网的自治计算机的集合
C．联网计算机通信需遵循共同的网络协议
D．联网计算机之间需要有明确的主从关系

23．不属于即时通信的 P2P 应用是（　　）。
A．MSN　　B．Gnutella
C．Skype　　D．ICQ

24．关于文件系统的描述中，正确的是（　　）。
A．文件系统独立于 OS 的服务功能
B．文件系统管理用户
C．文件句柄是文件打开后的标识
D．文件表简称为 BIOS

25. 关于网络操作系统演变的描述中，错误的是（　　）。
A．早期 NOS 主要运行于共享介质局域网
B．早期 NOS 支持多平台环境
C．HAL 使 NOS 与硬件平台无关
D．Web OS 是运行于浏览器中的虚拟操作系统

26．关于活动目录的描述中，正确的是（　　）。
A．活动目录是 Windows 2000 Server 的新功能
B．活动目录包括目录和目录数据库两部分
C．活动目录的管理单位是用户域
D．若干个域树形成一个用户域

27．关于 Linux 操作系统的描述中，错误的是（　　）。
A．Linux 是开源软件，支持多种应用
B．GNU 的目标是建立完全自由软件
C．Minix 是开源软件，但不是自由软件
D．Linux 是共享软件，但不是自由软件

28．关于网络操作系统的描述中，正确的是（　　）。
A．NetWare 是一种 UNIX 操作系统
B．NetWare 是 Cisco 公司的操作系统
C．NetWare 以网络打印为中心
D．SUSS Linux 是 Novell 公司的操作系统

29．在 Internet 中，网络之间互联通常使用的设备是（　　）。
A．路由器　　B．集线器
C．工作站　　D．服务器

30．关于 IP 协议的描述中，正确的是（　　）。
A．是一种网络管理协议
B．采用标记交换方式
C．提供可靠的数据报传输服务
D．屏蔽低层物理网络的差异

31．关于 ADSL 技术的描述中，错误的是（　　）。
A．数据传输不需要进行调制解调
B．上行和下行传输速率可以不同
C．数据传输可利用现有的电话线
D．适用于家庭用户使用

32．如果借用 C 类 IP 地址中的 4 位主机号划分子网，那么子网掩码应该为（　　）。
A．255.255.255.0　　B．255.255.255.128
C．255.255.255.192　　D．255.255.255.240

33．关于 ARP 协议的描述中，正确的是（　　）。
A．请求采用单播方式，应答采用广播方式
B．请求采用广播方式，应答采用单播方式
C．请求和应答都采用广播方式
D．请求和应答都采用单播方式

34．对 IP 数据报进行分片的主要目的是（　　）。
A．适应各个物理网络不同的地址长度
B．拥塞控制
C．适应各个物理网络不同的 MTU 长度

D．流量控制

35．回应请求与应答 ICMP 报文的主要功能是（　　）。

A．获取本网络使用的子网掩码

B．报告 IP 数据报中的出错参数

C．将 IP 数据报进行重新定向

D．测试目的主机或路由器的可达性

36．关于 ICMP 差错报文特点的描述中，错误的是（　　）。

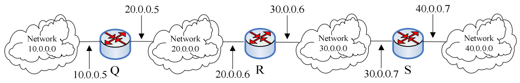
A．版本域表示数据报使用的 IP 协议版本

B．协议域表示数据报要求的服务类型

C．头部校验和域用于保证 IP 报头的完整性

D．生存周期域表示数据报的存活时间

37．下图路由器 R 的路由表中，到达网络 40.0.0.0 的下一跳步 IP 地址应为（　　）。



A．10.0.0.5　　B．20.0.0.5

C．30.0.0.7　　D．40.0.0.7

38．关于 OSPF 和 RIP 协议中路由信息的广播方式，正确的是（　　）。

A．OSPF 向全网广播，RIP 仅向相邻路由器广播

B．RIP 向全网广播，OSPF 仅向相邻路由器广播

C．OSPF 和 RIP 都向全网广播

D．OSPF 和 RIP 都仅向相邻路由器广播

39．一个 IPv6 地址为 21DA:0000:0000:0000:02AA：000F:FE08:9C5A，如果采用双冒号表示法，那么该 IPv6 地址可以简写为（　　）。

A．0x21 DA::0x2AA:0xF:0xFE08:Ox9C5A

B．21 DA::2AA:F:FE08:9C5A

C．0h21DA::0h2AA:0hF:0hFE08:Oh9C5A

D．21DA::2AA::F::TE08::9C5A

40．在客户 / 服务器计算模式中，标识一个特定的服务通常使用（　　）。

A．TCP 或 UDP 端口号　　B．IP 地址

C．CPU 序列号　　D．MAC 地址

41．在 POP3 命令中，PASS 的主要功能是（　　）。

A．转换到被动模式

B．避免服务器认证

C．向服务器提供用户密码

D．删掉过时的邮件

42．关于远程登录的描述中，错误的是（　　）。

A．使用户计算机成为远程计算机的仿真终端

B．客户端和服务器端需要使用相同类型的操作系统

C．使用 NVT 屏蔽不同计算机系统对键盘输入的差异

D．利用传输层的 TCP 协议进行数据传输

43．关于 HTTP 协议的描述中，错误的是（　　）。

A．是 WWW 客户机和服务器之间的传输协议

B．定义了请求报文和应答报文的格式

C．定义了 WWW 服务器上存储文件的格式

D．会话过程通常包括连接、请求、应答和关闭 4 个步骤

44．为防止 WWW 服务器与浏览器之间传输的信息被第三者监听，可以采取的方法为（　　）。

A．使用 SSL 对传输的信息进行加密

B．索取 WWW 服务器的 CA 证书

C．将 WWW 服务器地址放入浏览器的可信站点区域

D．严禁浏览器运行 ActiveX 控件

45．关于 QQ 即时通信的描述中，错误的是（　　）。

A．支持点对点通信　　B．聊天信息明文传输

C．支持服务器转发消息　　D．需要注册服务器

46．根据计算机信息系统安全保护等级划分准则，安全要求最高的防护等级是（　　）。

A．指导保护级　　B．自主保护级

C．监督保护级　　D．专控保护级

47．下面哪种攻击属于非服务攻击？（　　）

A．流量分析　　B．数据伪装

C．消息重放　　D．消息篡改

48．DES 加密算法采用的密钥长度和处理的分组长度是（　　）。

A．64 位和 56 位　　B．都是 64 位

C．都是 56 位　　D．56 位和 64 位

49．攻击者不仅已知加密算法和密文，而且可以在发送的信息中插入一段他选择的信息，这种攻击属于（　　）。

A．唯密文攻击　　B．已知明文攻击

C．选择明文攻击　　D．选择密文攻击

50．甲收到一份来自乙的电子订单后，将订单中的货物送达乙时，乙否认自己发送过这份订单。为了防范这类争议，需要采用的关键技术是（　　）。

A．数字签名　　B．防火墙

C．防病毒　　D．身份认证

51．以下不属于身份认证协议的是（　　）。

A．S/Key　　B．X.25

C．X.509　　D．Kerberos

52．关于 PGP 协议的描述中，错误的是（　　）。

A．支持 RSA 报文加密　　B．支持报文压缩

C．通过认证中心发布公钥　　D．支持数字签名

53．AES 加密算法不支持的密钥长度是（　　）。

A．64　　B．128

C．192　　D．256

54．下面哪个地址是组播地址？（　　）

A．202.113.0.36　　B．224.0.1.2

C．59.67.33.1　　D．127.0.0.1

55．Napster 是哪种 P2P 网络拓扑的典型代表？（　　）

A．集中式　　B．分布式非结构化

C．分布式结构化　　D．混合式

56．SIP 协议中，哪类消息可包含状态行、消息头、空行和消息体 4 个部分？（　　）

A．所有消息　　B．仅一般消息

C．仅响应消息　　D．仅请求消息

57．IPTV 的基本技术形态可以概括为视频数字化、播放流媒体化和（　　）。

A．传输 ATM 化　　B．传输 IP 化

C．传输组播化　　D．传输点播化

58．IP 电话系统的 4 个基本组件是：终端设备、网关、MCU 和（　　）。

A．路由器　　B．集线器

C．交换机　　D．网守

59．第二代反病毒软件的主要特征是（　　）。

A．简单扫描　　B．启发扫描

C．行为陷阱　　D．全方位保护

60．网络全文搜索引擎的基本组成部分是搜索器、检索器、索引器和（　　）。

A．用户接口　　B．后台数据库

C．爬虫　　D．蜘蛛

二、填空题（每空 2 分，共 40 分）

请将每一个空的正确答案写在答题卡【1】～【20】序号的横线上，答在试卷上不得分。

1．JPEG 是一种＿【1】＿图像压缩编码的国际标准。

2. 通过购买才能获得授权的正版软件称为＿【2】＿软件。

3．＿【3】＿是指二进制数据在传输过程中出现错误的概率。

4．在 OSI 参考模型中，每层可以使用＿【4】＿层提供的服务。

5．在 IEEE 802 参考模型中，数据链路层分为＿【5】＿子层与 LLC 子层。

6．＿【6】＿是一种自组织、对等式、多跳的无线网络。

7．TCP 是一种可靠的面向＿【7】＿的传输层协议。

8．在广域网中，数据分组传输过程需要进行＿【8】＿选择与分组转发。

9．内存管理实现内存的＿【9】＿、回收、保护和扩充。

10．UNIX 内核部分包括文件子系统和＿【10】＿控制子系统。

11．回送地址通常用于网络软件测试和本地机器进程间通信，这类 IP 地址通常是以十进制数＿【11】＿开始的。

12．IP 数据报的源路由选项分为两类，一类为严格源路由，另一类为＿【12】＿源路由。

13．通过测量一系列的＿【13】＿值，TCP 协议可以估算数据包重发前需要等待的时间。

14．域名解析有两种方式，一种是反复解析，另一种是＿【14】＿解析。

15．SMTP 的通信过程可以分成 3 个阶段，它们是连接＿【15】＿阶段、邮件传递阶段和连接关闭阶段。

16．性能管理的主要目的是维护网络运营效率和网络【16】＿。

17．网络信息安全主要包括两个方面：信息传输安全和信息＿【17】＿安全。

18．进行 DES 加密时，需要进行＿【18】＿轮的相同函数处理。

19．网络防火墙的主要类型是包过滤路由器、电路级网关和＿【19】＿级网关。

20．组播路由协议分为＿【20】＿组播路由协议和域间组播路由协议。

试题解析

一、选择题

1.【解析】1981 年 IBM 公司推出个人计算机 IBM-PC，此后又经过若干代的升级演变，从而形成了庞大的个人计算机市场，使得计算机得到空前的普及。

【答案】D

2.【解析】在工业设计中，设计和制作人员使用计算机进行设计和制造，这就是计算机辅助设计 CAD 和计算机辅助制造 CAM。它能够缩短产品的设计制造周期，加快产品的更新换代，降低成本。计算机辅助设计和计算机辅助制造发展很快，而且派生出许多新的技术分支，例如，计算机辅助测试 CAT、计算机辅助教学 CAI、计算机辅助工艺规划 CAPP 等。

【答案】C

3.【解析】企业级的服务器属于高端服务器，具有很强的数据处理能力、扩展性能和系统性能，以及具有存储容量大，I/O 速度快的特点。服务器按处理器体系结构分为

CISC、RISC 和 VLIW 3 种。最初，人们采用的优化方法是通过设置一些功能复杂的指令，把一些原来由软件实现的、常用的功能改用硬件的指令系统实现，以此来提高计算机的执行速度，这种计算机系统就被称为复杂指令系统计算机，即 Complex Instruction Set Computer，简称 CISC。另一种优化方法是在 20 世纪 80 年代才发展起来的，其基本思想是尽量简化计算机指令功能，只保留那些功能简单、能在一个节拍内执行完成的指令，而把较复杂的功能用一段子程序来实现，这种计算机系统就被称为精简指令系统计算机，即 Reduced Instruction Set Computer，简称 RISC。RISC 技术的精华就是通过简化计算机指令功能，使指令的平均执行周期减少，从而提高计算机的工作主频，同时大量使用通用寄存器来提高子程序执行的速度。VLIW 是英文“Very Long Instruction Word”的缩写，中文意思是“超长指令集架构”，VLIW 架构采用了先进的 EPIC（清晰并行指令）设计，我们也把这种构架叫做“IA-64 架构”。每时钟周期例如 IA-64 可运行 20 条指令，而 CISC 通常只能运行 1~3 条指令，RISC 能运行 4 条指令，可见 VLIW 要比 CISC 和 RISC 强大的多。VLIW 的最大优点是简化了处理器的结构，删除了处理器内部许多复杂的控制电路，这些电路通常是超标量芯片（CISC 和 RISC）协调并行工作时必须使用的，VLIW 的结构简单，也能够使其芯片制造成本降低，价格低廉，能耗少，而且性能也要比超标量芯片高得多。目前，基于这种指令架构的微处理器主要有 Intel 的 IA-64 和 AMD 的 x86-64 两种。

按机箱结构划分可以划分为刀片服务器、机架式服务器、机柜式服务器和台式服务器，其中，刀片服务器是指在标准高度的机架式机箱内可插装多个卡式的服务器单元，实现高可用和高密度。每一块“刀片”实际上就是一块系统主板。它们可以通过“板载”硬盘启动自己的操作系统，如 Windows NT/2000、Linux 等，类似于一个个独立的服务器，在这种模式下，每一块母板运行自己的系统，服务于指定的不同用户群，相互之间没有关联。不过，管理员可以使用系统软件将这些母板集合成一个服务器集群。在集群模式下，所有的母板可以连接起来提供高速的网络环境，并同时共享资源，为相同的用户群服务。在集群中插入新的“刀片”，就可以提高整体性能。而由于每块“刀片”都是热插拔的，所以，系统可以轻松地进行替换，并且将维护时间减少到最小。

【答案】B

4．【解析】计算机的可靠性通常使用平均无故障时间和平均故障修复时间来表示。平均无故障时间（Mean Time Between Failures，MTBF）指多长时间系统发生一次故障，这个值越长，系统的可靠性越高。平均故障修复时间（Mean Time To Repair，MTTR）是指修复一次故障所需要的时间，这个值越小，系统的可靠性越高。

计算机进行计算的位数称为基本字长，字长越长，处理器能够计算的精度就越高，当然，处理器的复杂程度就越高。典型的有 8 位、16 位、32 位和 64 位。8086 是 8 位的，而奔腾是 32 位的。双核奔腾芯片也是 32 位的。

计算机的处理速度可以用每秒能够执行的指令数来表示。例如，Pentuim 的处理速度可以达到 300MIPS，MIPS 是 Million Instruction Per Second 的缩写，即每秒百万条指令，也就是说 Pentuim 处理器能够每秒处理 300 个百万条指令。

存储器的种类很多，其中内存直接和 CPU 交换信息，内存越大，计算机处理能力越强。外存保留数据和程序，外存越大，计算机能够保留的数据就越多。存储容量的单位通常是字节，存储容量的 1KB 通常代表 1024 字节。

【答案】A

5．【解析】计算机进行计算的位数称为基本字长，字长越长，处理器能够计算的精度就越高，当然，处理器的复杂程度就越高。典型的有 8 位、16 位、32 位和 64 位。8086 是 8 位的，而奔腾、奔腾 IV 是 32 位的，安腾芯片是 64 位的芯片，目前主要用于服务器和性能要求较高的工作站。

【答案】B

6．【解析】多媒体技术是 20 世纪 80 年代发展起来的技术。多媒体计算机处理图形、图像、音频和视频，其数字化后的数据量十分庞大。播放一分钟所需的数据量如果不压缩，其数量级通常要以 GB 来算。多媒体信息存在许多数据冗余，由于计算机总线达不到这么高的数据传输速率，所以必须对数据进行压缩和解压缩，满足多媒体数据在网络上的传输实用要求。多媒体数据包含多种内容，如：语音、数字、文字、图形、视频等，对应不同的数据传输服务。因此，在多媒体网络传输数据时应该以提供高速率与低延迟的服务质量为标准。

按压缩前后图像的差别可分为：无损压缩和有损压缩。顾名思义，无损压缩是可逆的，而有损压缩是不可逆的。有损压缩会产生一些失真，但它有比较大的压缩比，只要误差在一定范围内，仍然能满足某些具体的应用。

按照压缩的原理可分为：熵编码、源编码和混合编码。其中，熵编码属于无损压缩，而源编码属于有损压缩。

【答案】B

7．【解析】一个网络协议主要由以下 3 个要素组成。

语法：用户数据与控制信息的结构和格式；

语义：需要发出何种控制信息，以及完成的动作与做出的响应；

时序：对事件实现顺序的详细说明。

【答案】A

8．【解析】OSI 各层（由下到上排列）的主要功能如下。

物理层：利用物理传输介质为数据链路层提供物理连接，以便透明地传送比特流；

数据链路层：在通信的实体之间建立数据链路连接，传送以帧为单位的数据；

网络层：通过路由算法，为分组通过通信子网选择最适当的路径，网络层要实现路由选择、拥塞控制与网络互联等功能；

传输层：向用户提供可靠的端—端服务，透明地传送报文；

会话层：组织两个会话进程之间的通信，并管理数据的交换；

表示层：处理在两个通信系统中交换信息的表示方式，包括数据格式变换、数据加密与解密、数据压缩与恢复；

应用层：确定进程之间通信的性质，以满足用户的需要。

【答案】C

9．【解析】数据传输速率是指发送端和接收端之间传输的数据的平均比特数，数据传输速率描述的是终端设备之间的传输能力，通常用它来表示信道的传输能力，单位为比特/秒（b/s 或 bps），如果数据传输速率为 1Gbps，那么发送 12.5MByte 数据需要用：12.5*8*1024*1024/(1*1000*1000*1000)=0.104s。

【答案】B

10．【解析】HTML：超文本标记语言或超文本链接标示语言，是目前网络上应用最为广泛的语言，也是构成网页文档的主要语言。

IGMP：Internet 组管理协议（IGMP）是因特网协议家族中的一个组播协议，用于 IP 主机向任一个直接相邻的路由器报告他们的组成员情况。

DHCP：DHCP 是 Dynamic Host Configuration Protocol 的缩写，它是 TCP / IP 协议簇中的一种，主要是用来给网络客户机分配动态的 IP 地址。

SMTP：简单邮件传输协议，用于实现互联网中电子邮件传送功能，应用层协议。

【答案】D

11．【解析】TCP/IP 层次体系结构与 OSI 参考模型各层大致对应关系如下：

应用层与 OSI 应用层对应，表示层和会话层大致对应；

传输层与 OSI 传输层大致对应；

互联层与 OSI 网络层大致对应；

主机-网络层与 OSI 数据链路层、物理层大致对应。

【答案】C

12．【解析】共享式以太网是构建在总线型拓扑上的以太网，可以直接用细缆或粗缆把计算机连接起来成为共享以太网，也可以使用集线器（Hub）和双绞线连接计算机而构成共享式以太网。

共享式以太网是严格遵从载波侦听多路访问/冲突检测（CSMA/CD）算法的网络，CSMA/CD 算法的工作特点决定了共享式网络的半双工特点。共享式以太网上，当一台主机发送数据的时候其他主机只能接收该以太网帧，此时网上其他机都不能发送数据。

【答案】A

13．【解析】以太网帧的格式如下图所示，包含的字段有前导码（P）、目的地址（DA）、源地址（SA）、数据类型（TYPE）、发送的数据及帧校验序列（FCS）等。这些字段中除了数据字段是变长以外，其余字段的长度都是固定的。

前导码	目的地址	源地址	类型	数据	帧校验序列
8	6	6	2	46~1500	4

以太网的帧结构图

注：字段的长度以字节为单位

其中表示网络层协议的字段为类型。

【答案】D

14．【解析】交换式局域网的核心设备使局域网交换机，局域网交换机可以在它的多个端口之间建立多个并发连接。典型的交换式局域网使交换式以太网，它的核心部件是以太网交换机。采用局域网交换机可建立多个端口之间的并发连接，核心是端口与 MAC 地址映射，可通过存储转发方式交换数据。

【答案】B

15．【解析】IEEE 802.3z 标准在 LLC 子层使用 IEEE 802.2z 标准，在 MAC 子层使用 CSMA/CD 方法，只是在物理层做了一些必要的调整，它定义了新的物理层标准（1 000Base-T）。1 000Base-T 标准定义了 Gigabit Ethernet 介质专用接口（Gigabit Media Independent Interface，GMII），它将 MAC 子层与物理层分隔开来。这样，物理层在实现 100Mb/s 速率时所使用的传输介质和信号编码方式的变化不会影响 MAC 子层。

（1）1000BASE-T 标准使用的是 5 类非屏蔽双绞线，双绞线长度可以达到 100m；

（2）1000BASE-CX 标准使用的是屏蔽双绞线，双绞线长度可以达到 25m；

（3）1000BASE-LX 标准使用的是波长为 1300nm 的单

模光纤，光纤长度可以达到 3 000m；

（4）1000BASE-SX 标准使用的是波长为 850nm 的多模光纤，光纤长度可以达到 300～505m。

【答案】A

16. 【解析】无线局域网作为有限局域网的补充，以无线电波作为传输介质，使用红外、跳频扩频与直接序列扩频技术，1990 年，IEEE 802 委员会成立一个新的工作组制定了无线局域网标准 IEEE 802.11。

【答案】C

17.【解析】由于交换机支持全双工工作方式，我们假设全双工千兆端口数量为 A 个。

则有：22*100*2+A*1000*2=8400

则可解出 A=2。

【答案】B

18. 【解析】局域网通过为网卡分配一个全网唯一的硬件地址的方式来标志一个联网的计算机或其他设备。由于局域网的 MAC 层地址是由硬件来处理的，因此通常将它叫做硬件地址或物理地址。典型的 Ethernet 物理地址长度是 48 位（6 个字节），由 IEEE 注册管理委员会为每一个网卡生产商分配 Ethernet 物理地址的前 3 个字节。

【答案】D

19. 【解析】IEEE 802.3z 标准在 LLC 子层使用 IEEE 802.2 标准，在 MAC 子层使用 CSMA/CD 方法，只是在物理层进行必要的调整，定义新的物理层标准。100BASE-T 标准定义了介质独立接口（MII），它将 MAC 子层与物理层分隔开。在物理层实现 100Mbps 传输速率时，传输介质和信号编码方式的变化不会影响到 MAC 子层。

【答案】C

20. 【解析】传输层上有两个主要的协议：一个是可靠的、面向连接的传输控制协议（TCP），另一个是不可靠的、无连接的用户数据报协议（UDP）。

TCP 为传输控制协议，是一个面向连接的协议，它提供双向的、可靠的、有流量控制的字节流的服务。字节流服务的意思是，在一个 TCP 连接中，源节点发送一连串的字节给目的节点。可靠服务是指数据有保证的传递、按序、没有重复。发送方 TCP 实体将应用程序的输出不加分隔地放在数据缓冲区中，输出时将数据块划分成长度适中的段，每个段封装在一个 IP 数据报中传输。

UDP 是一种简单的面向数据报的传输协议，实现的是不可靠、无连接的数据报服务，通常用于不要求可靠传输的场合，可以提高传输效率，减少额外开销。使用 UDP 传输时，应用进程的每次输出均生成一个 UDP 数据报，并将其封装在一个 IP 数据报中发送。

【答案】A

21. 【解析】基于总线拓扑结构的网络很容易实现，且组建成本很低，但其扩展性较差。当网络中的节点数量增加时，网络的性能将下降。此外，总线网络的容错能力较差，总线上的某个中断或故障将会影响整个网络的数据传输。

在环型拓扑结构中，节点通过点对点通信线路连接成闭合环路。环中数据将沿一个方向逐站传送。环型拓扑结构简单，传输延时确定，但是环中每个节点与连接节点之间的通信线路都会成为网络可靠性的瓶颈。

典型的星型网络拓扑结构所需的线缆和配置稍多于环型或总线网络。由于在星型网络中任何单根电线只连接两个设备（如一个工作站和一个集线器），因此电缆问题最多影响两个节点。单个电缆或节点发生故障，将不会导致整个网络的通信中断。但中央设备的失败将会造成一个星型网络的瘫痪。由于使用中央设备作为连接点，星型拓扑结构可以很容易地移动、隔绝或与其他网络连接，这使得星型更易于扩展。因此，星型拓扑是目前局域网中最常用一种网络拓扑结构，现在的以太网都使用星型拓扑结构。

在树型拓扑构型中，节点按层次进行连接，信息交换主要在上、下节点之间进行，相邻及同层节点之间一般不进行数据交换或数据交换量小。树型拓扑可以看成是星型拓扑的一种扩展，树型拓扑网络适用于汇集信息的应用要求。

在网络拓扑结构中，每两个节点之间都直接互联。网状拓扑常用于广域网，在这种情况下，节点是指地理场所。由于每个地点都是互联的，数据能够从发送地直接传输到目的地。如果一个连接出了问题，将能够轻易并迅速地更改数据的传输路径。由于对两点之间的数据传输提供多条链路，因此，网状拓扑是最具容错性的网络拓扑结构。

【答案】C

22. 【解析】计算机网络的定义可以分为 3 类：广义的观点、资源共享的观点、用户透明性的观点。从目前计算机网络的特点看，资源共享观点的定义能够准确地描述计算机网络的基本特征，基于该观点，计算机网络定义为“以能够相互共享资源的方式互联起来的自治计算机系统的集合”，主要表现在如下几点：

（1）计算机网络建立的目的是实现计算机资源的共享；

（2）互联的计算机是分布在不同地理位置的多台独立的“自治计算机”；

（3）联网计算机之间的通信必须遵循共同的网络协议；

【答案】D

23. 【解析】Gnutella 是简单又方便的网络交换文件软件，提供另外一种更简单的交换文件方式给大家选择。理论上，只要所有连接网络的人都把文件分享出来，那么大家的需求就可以得到解决。不管你是想要图形文件、音

乐甚至是食谱，只要有人分享该文件，我们就应该可以透过 Gnutella 找到。

【答案】B

24．【解析】文件系统是操作系统最重要的组成部分之一，它负责管理在硬盘和其他大容量存储设备中存储的文件。操作系统提供高级函数，以便应用程序调用来生成文件、打开文件进行读写，以及完成一些文件管理的操作。

从应用程序的角度看，文件 I/O 是一个简单的任务。要从一个文件读数据，应用程序首先要调用操作系统函数并传送文件名，再选择一个到该文件的路径来打开文件。该函数取回一个顺序号，即文件句柄，该文件句柄对于打开的文件时唯一的识别依据。

操作系统所以能后找到磁盘中的文件，是因为有磁盘上的文件名与存储位置的记录。在 DOS 里，它称为文件表；在 Windows 里，称为虚拟文件表。在 IBM 的操作系统 OS/2 里，称为高性能文件系统。

【答案】C

25．【解析】早期的 NOS 并不支持多平台，即不具有硬件独立的特征。但是，NOS 本质上应该独立于具体的硬件平台，系统应该运行于各种硬件平台之上。当用户进行系统迁移时，可以直接将给予 Intel 或 AMD 的硬件系统上，还可以运行于 RISC 精简指令集的硬件系统上，而不需要修改 NOS 系统。为此 Microsoft 公司提出了硬件抽象层（HAL）的概念。HAL 与具体的硬件平台无关，改变具体的硬件平台，无须做别的变动，只要改换其 HAL，系统就可以完成平滑的转换。Web OS 或者我们称为网络操作系统，是一种基于浏览器的虚拟的操作系统，用户通过浏览器可以在这个 Web OS 上进行应用程序的操作，而这个应用程序也不是普通的应用程序，是网络的应用程序。

【答案】B

26．【解析】Windows 2000 是微软公司推出面向 21 世纪的新一代操作系统。它是对已有多年历史的 Windwos NT 进行彻底更新的升级版本。Windows 2000 最重要的新特征是活动目录服务。

活动目录包括两个方面：一个是目录，另一个是目录服务。目录是一个数据库，是存储有关网络对象的一个物理容器，存储对象包括用户、组、计算机、共享资源，打印机和联系人等信息。目录服务是一种网络服务，标记管理网络中的所有实体资源，并提供了命名、描述、查找、访问，以及保护这些实体信息一致的方法，使管理员和用户可以方便地查找和使用这些网络资源。通过活动目录，可以对用户与计算机、域、信任关系及站点与服务进行管理。活动目录具有可扩展性与可调整性。

Windows 2000 Server 的基本管理单位是域。域是安全便捷，即域管理员只能管理域的内部，除非其他域赋予他管理权限，他才能够访问或者管理其他的域。每个域都有自己的安全策略，以及它与其他域的安全信任关系。同一个域中的对象有相同的安全需求、复制过程和管理要求。活动目录采用树状的逻辑结构，若干个域可以构成一颗域树，若干棵域树可以构成域森林。

【答案】A

27．【解析】商业软件：商业软件是在计算机软件中，指被作为商品进行交易的软件。相对于商业软件，有非商业的专用软件（但专用软件中亦包含有商业软件），可供分享使用的自由软件、共享软件、免费软件等。

共享软件：共享软件是为了促进 IT 业的发展，软件开发商或自由软件者推出的免费产品，共享版软件一般有次数、时间、用户数量限制；不过用户可以通过注册来解除限制。也就是以“先使用后付费”的方式销售的享有版权的软件。根据共享软件作者的授权，用户可以从各种渠道免费得到它的拷贝，也可以自由传播它。用户总是可以先使用或试用共享软件，认为满意后再向作者付费；如果你认为它不值得你花钱买，可以停止使用。

免费软件：免费软件是软件开发商为了推介其主力软件的产品，扩大公司的影响，免费向用户发放的软件产品。还有一些是自由软件者开发的免费产品。

开源软件：其源码可以被公众使用的软件,并且此软件的使用,修改和分发也不受许可证的限制。开放源码软件通常是有 copyright 的，它的许可证可能包含这样一些限制:着意的保护它的开放源码状态，著者身份的公告，或者开发的控制。“开放源码”正在被公众利益软件组织注册为认证标记，这也是创立正式的开放源码定义的一种手段。

自由软件：是一种可以不受限制地自由使用、复制、研究、修改和分发的软件。这方面的不受限制正是自由软件最重要的本质，与自由软件相对的是非自由软件（proprietary software），也常被称为私有软件、封闭软件（其定义与是否收取费用无关）。要将软件以自由软件的形式发表，通常是让软件以“自由软件授权协议”的方式被分配发布（或是放置在公共领域），以及公开的软件原始码。

【答案】D

28．【解析】NetWare 是 Novell 公司推出的网络操作系统。NetWare 最重要的特征是基于基本模块设计思想的开放式系统结构。NetWare 是一个开放的网络服务器平台，可以方便地对其进行扩充。NetWare 系统对不同的工作平台（如 DOS、OS/2、Macintosh 等），不同的网络协议环境如 TCP/IP，以及各种工作站操作系统提供了一致的服务。该系统内可以增加自选的扩充服务（如替补备份、数据库、电子邮件及记账等），这些服务可以取自 NetWare 本身，也

可取自第三方开发者。而 SUSS Linux 是 Novell 公司的操作系统。

【答案】D

29．【解析】路由器是因特网中最重要的设备之一，它负责将因特网中的各个局域网或主机连接起来。当数据从一个网络传输到路由器时，它根据数据所要到达的目的地，通过路径选择算法为数据选择一条最佳的传送路径。如果路由器选择的传送路径比较拥挤，路由器还负责管理数据传输的等待队列。一般情况下，当数据从源主机出发后，往往需要经过多个路由器的转发，经过多个网络才能到达目的主机。

【答案】A

30．【解析】IP 是一个无连接协议，屏蔽了低层物理网络的差异，它不包含错误检测和恢复的功能。这并不是说 IP 协议是不能信赖的，恰恰相反，它可以正确地将数据传送到已连接的网络，不过它并不检验数据是否被正确地接收。作为因特网上的应用如果要实现可靠传输，就要依靠其他层的协议提供错误检测和错误恢复功能。

【答案】D

31.【解析】非对称数字用户环路（Asymmetrical Digital Subscriber Line，ADSL）是一种能够通过普通电话线为传输介质向用户提供高速因特网接入的技术。由于电话线是目前世界上普及率最高的接入媒介，因而 ADSL 技术有着很广阔的应用空间。它具有下行速率高、频带宽、性能优、安装方便、不需交纳电话费等优点，成为继 MODEM、ISDN 之后的又一种方便高效的接入方式。

ADSL 方案的最大特点是不需要改造电话传输线路，完全可以利用普通电话线作为传输介质，因此安装简单，只要配上专用的 ADSL MODEM 即可实现数据高速传输。ADSL 支持上行速率 640Kbps～1Mbps，下行速率 1Mbps～8Mbps，其有效的传输距离在 3～5 公里范围内。

在 ADSL 接入方式中，每个用户都有单独的一条线路与 ADSL 局端相连，它的结构可以看做是星型结构，数据传输带宽是由每一个用户独享的。ADSL 技术的不足之处主要在于传输距离受速率和铜线本身特点的限制。

【答案】A

32．【解析】将一个网络划分为子网采用的是借位的方式，对 IP 地址中的主机号进行再次划分，将其划分为子网号和主机号两个部分：从 IP 地址的主机部分最高位开始借位变为新的子网地址位，所剩余的部分则仍为主机号。这使得 IP 地址的结构变为 3 部分：网络号、子网号主机号。

C 类 IP 地址网络号为 24 位，主机号为 8 位，其子网掩码为 255.255.255.0。如果借用 C 类 IP 地址中的 4 位主机号划分子网，所以 IP 地址的结构变为 3 部分：网络号、子网号和主机号，分别占到 24、4、4，所以其子网掩码为 255.255.255.240。

【答案】D

33．【解析】ARP 在一个主机（设为 A）请求过程中在某一个网络中进行广播式的询问，询问具有某一个 IP 地址的主机（设为 B）的 MAC 地址。所有站点收到广播后，比对自己的 MAC 地址。这个时候，B 同样也收到了该报文，经比较后，它知道 A 在寻找它，同时该报文中也含有 A 的 MAC 地址，所以 B 在回复 A 的请求时，不需要在寻找 A 的 MAC 地址，可以直接对 A 进行回应。换句话说，A 之所以进行全网广播是因为它不知道 B 的 MAC 地址，而 B 之所以进行单播回应是因为它知道 A 的 MAC 地址。

【答案】B

34．【解析】各种物理网络对可传输的数据量的上限有自己的规定，叫做 MTU。不同物理网络的 MTU 一般是不相同的。与 MTU 不同，IP 数据报的大小可在一定范围内选择，比如 IPv4 协议规定每一 IP 数据报最大不能超过 65 535B。因为不同物理网络的 MTU 不同，无法选择一个合适的 IP 数据报长度来适应路径中的所有物理网络。为此，IP 协议提供一种 IP 数据报分片机制，在路径中 MTU 较小的网络，将数据报分成若干较小的片进行传输，到达目的站后再将所分的片尽享重组，恢复原数据报。分片在物理网络的交界处进行，即由路由器负责，而片重组是在目的站完成。

【答案】C

35．【解析】常用的 ICMP 询问报文有两种，即：

（1）回送请求和回答：ICMP 回送请求报文是由主机或路由向一个特定的目的主机发出的询问。收到此报文的主机必须给源主机或路由器发送 ICMP 协议回送回答报文。这种询问报文用来测试目的站是否可达，以及了解其有关状态。

（2）时间戳请求和回答：ICMP 时间戳请求报文事请某个主机或路由器回答当前的日期和时间。

【答案】D

36．【解析】

（1）版本：占 4 位，指 IP 协议的版本。通信双方使用的 IP 协议版本必须一致。目前，广泛使用的 IP 协议版本号为 4（即 IPv4）。关于 IPv6，目前还处于草案阶段。

（2）首部长度：占 4 位，可表示的最大十进制数值是 15。请注意，这个字段所表示数的单位是 32 位字长（1 个 32 位字长是 4 字节），因此，当 IP 的首部长度为 1111 时（即十进制的 15），首部长度就达到 60 字节。当 IP 分组的首部长度不是 4 字节的整数倍时，必须利用最后的填充字段加以填充。因此数据部分永远在 4 字节的整数倍开始，这样

在实现 IP 协议时较为方便。首部长度限制为 60 字节的缺点是有时可能不够用。但这样做是希望用户尽量减少开销。最常用的首部长度就是 20 字节（即首部长度为 0101），这时不使用任何选项。

（3）区分服务：占 8 位，用来获得更好的服务。这个字段在旧标准中叫做服务类型，但实际上一直没有被使用过。1998 年 IETF 把这个字段改名为区分服务（Differentiated Services，DS）。只有在使用区分服务时，这个字段才起作用。

（4）总长度：总长度指首部和数据之和的长度，单位为字节。总长度字段为 16 位，因此数据报的最大长度为 2^{16}-1=65535 字节。

在 IP 层下面的每一种数据链路层都有自己的帧格式，其中包括帧格式中的数据字段的最大长度，这称为最大传送单元（Maximum Transfer Unit，MTU）。当一个数据报封装成链路层的帧时，此数据报的总长度，即首部加上数据部分一定不能超过下面的数据链路层的 MTU 值。

(5)标识（identification）占 16 位。IP 软件在存储器中维持一个计数器，每产生一个数据报，计数器就加 1，并将此值赋给标识字段。但这个“标识”并不是序号，因为 IP 是无连接服务，数据报不存在按序接收的问题。当数据报由于长度超过网络的 MTU 而必须分片时，这个标识字段的值就被复制到所有的数据报的标识字段中。相同的标识字段的值使分片后的各数据报片，最后能正确地重装成为原来的数据报。

（6）标志（flag）：占 3 位，但目前只有 2 位有意义。

- 标志字段中的最低位记为 MF（More Fragment）。MF=1 即表示后面“还有分片”的数据报。MF=0 表示这已是若干数据报片中的最后一个。
- 标志字段中间的一位记为 DF（Don’t Fragment），意思是“不能分片”。只有当 DF=0 时才允许分片。

（7）片偏移：占 13 位。片偏移指出：较长的分组在分片后，某片在原分组中的相对位置。也就是说，相对用户数据字段的起点，该片从何处开始。片偏移以 8 个字节为偏移单位。这就是说，每个分片的长度一定是 8 字节（64 位）的整数倍。

（8）生存时间：占 8 位，生存时间字段常用的的英文缩写是 TTL（Time To Live），表明是数据报在网络中的寿命。由发出数据报的源点设置这个字段。其目的是防止无法交付的数据报无限制地在因特网中兜圈子，因而白白消耗网络资源。最初的设计是以秒作为 TTL 的单位。每经过一个路由器时，就把 TTL 减去数据报在路由器消耗掉的一段时间。若数据报在路由器消耗的时间小于 1 秒，就把 TTL 值减 1。当 TTL 值为 0 时，就丢弃这个数据报。

（9）协议：占 8 位，协议字段指出此数据报携带的数据是使用何种协议，以便使目的主机的 IP 层知道应将数据部分上交给哪个处理过程。

（10）首部检验和：占 16 位。这个字段只检验数据报的首部，但不包括数据部分。这是因为数据报每经过一个路由器，路由器都要重新计算一下首部检验和（一些字段，如生存时间、标志、片偏移等都可能发生变化）。不检验数据部分可减少计算的工作量。

（11）源地址：占 32 位。

（12）目的地址：占 32 位。

【答案】B

37. 【解析】路由器的路由表并不包含主机对主机的路由，一个路由只能沿着到达目的网络的路径指向下一个路由器，称为下一跳。在本题中目的地址网络号为 40.0.0.0，路由器将传送数据给 IP 地址为 30.0.0.7 的路由器，所以答案应该选择 C。

【答案】C

38. 【解析】RIP 协议的特点是。

（1）仅和相邻路由器交换信息。如果两个路由器之间的通信不需要经过另一个路由器，那么这两个路由器就是相邻的。RIP 协议规定，不相邻的路由器不交换信息。

（2）路由器交换的信息是当前本路由器所知道的全部信息，即自己的路由表。也就是说，交换的信息是：“我到本自治系统中所有网络的（最短）距离，以及到每个网络应经过的下一跳路由器”。

（3）按固定的时间间隔交换路由信息，例如，每隔 30 秒。然后，路由器根据收到的路由信息更新路由表。当网络拓扑发生变化时，路由器也及时向相邻路由器通告拓扑变化后的路由信息。

OSPF 最主要的特征就是使用分布式的链路状态协议，而不是像 RIP 那样的距离向量协议。与 RIP 协议相比，OSPF 的 3 个要点和 RIP 都不一样。

（1）向本自治系统中的所有路由器发送信息。

（2）发送的信息就是与本路由器相邻的所有路由器的链路状态。

（3）只有当链路状态发生变化时，路由器才向所有路由器用泛洪法发送此信息。而不像 RIP 那样，不管网络拓扑有无发生变化，路由器之间都要定期交换路由表的信息。

【答案】A

39. 【解析】IPv6 地址为 128 位长，但通常写作 8 组每组 4 个十六进制数的形式。例如，2001:0db8:85a3:08d3:1319:8a2e:0370:7344 是一个合法的 IPv6 地址。

如果 4 个数字都是零，可以被省略。例如，

2001:0db8:85a3:0000:1319:8a2e:0370:7344 等价于：

2001:0db8:85a3::1319:8a2e:0370:7344。

遵守这些规则，如果因为省略而出现了两个以上的冒号，则可以压缩为一个，但这种零压缩在地址中只能出现一次。因此，

2001:0DB8:0000:0000:0000:0000:1428:57ab

2001:0DB8:0000:0000:0000::1428:57ab

2001:0DB8:0:0:0:0:1428:57ab

2001:0DB8:0::0:1428:57ab

2001:0DB8::1428:57ab

以上都是合法的地址，并且它们是等价的。同时前导的零可以省略，因此：2001:0DB8:02de::0e13 等价于 2001:DB8:2de::e13。

如果这个地址实际上是 IPv4 的地址，后 32 位可以用十进制数表示；因此：ffff:192.168.89.9 等价于 ::ffff:c0a8:5909。

【答案】B

40．【解析】TCP 和 UDP 通过端口号与高层协议交换数据。0～255 的端口号称为公用端口号，许多操作系统将这些端口号当做受保护的固定端口号。这些端口号只能被具有特殊操作系统权限的进程使用，剩余的端口才能被普通的进程使用。

【答案】A

41．【解析】POP3 (Post Office Protocol 3)，即邮局协议的第 3 个版本,它规定怎样将个人计算机连接到 Internet 的邮件服务器和下载电子邮件的电子协议。它是因特网电子邮件的第一个离线协议标准， POP3 允许用户从服务器上把邮件存储到本地主机（即自己的计算机）上，同时删除保存在邮件服务器上的邮件，而 POP3 服务器则是遵循 POP3 协议的接收邮件服务器，用来接收电子邮件的。

POP3 命令包括：

USER username 认证用户名。

PASS password 认证密码认证，认证通过则状态转换。

APOP name,digest 认可一种安全传输口令的办法，执行成功导致状态转换，请参见 RFC 1321。

STAT 处理请求 server 回送邮箱统计资料，如邮件数、邮件总字节数。

UIDL n 处理 server 返回用于该指定邮件的唯一标识，如果没有指定，返回所有的。

LIST n 处理 server 返回指定邮件的大小等。

RETR n 处理 server 返回邮件的全部文本。

DELE n 处理 server 标记删除，QUIT 命令执行时才真正删除。

RSET 处理 撤消所有的 DELE 命令。

TOP n，m 处理 返回 n 号邮件的前 m 行内容，m 必须是自然数。

NOOP 处理 server 返回一个肯定的响应

QUIT 希望结束会话。如果 server 处于“处理”状态，则现在进入“更新”状态，删除那些标记成删除的邮件。如果 server 处于“认可”状态，则结束会话时 server 不进入更新“状态”。

【答案】C

42．【解析】远程登录是因特网上最早提供的服务之一。远程登录是由本地的终端程序通过 Telnet 协议连接到远程计算机实现的。通过远程登录，用户可以使自己的计算机暂时成为远程计算机的一个仿真终端，就像一台与远程主机直接相连的本地终端一样使用那台远程计算机上的资源、执行其程序等功能，调用其服务等。此时，用户自己的电脑就相当于一个键盘和一台显示器而已。可见，Telnet 是一种典型的客户/服务器工作模式。

远程登录允许任意类型的计算机之间进行通信。由于不同的计算机系统对于键盘输入的解释和定义都不一样。为了便于在不同的计算机系统之间操作，Telnet 协议使用网络虚拟终端（Network Virtual Terminal，NVT）提供了一种标准的键盘定义，从而屏蔽不同系统对键盘定义的差异。

【答案】B

43．【解析】超文本传输协议是 WWW 客户机与 WWW 服务器之间的传输协议。它建立在 TCP 基础上，是一种面向对象的协议。为了保证 WWW 客户机与 WWW 服务器之间通信不会产生二义性，HTTP 精确定义了请求报文和响应报文的格式。

例：用户访问希赛教育主页 Http://www.educity.cn/index.htm，浏览器与服务器的信息交互过程如下：

（1）浏览器向 DNS 获取 WEB 服务器 www.educity.cn 的 IP 地址：211.147.214.39；

（2）浏览器与 IP 地址为 211.147.214.3 的服务器进行 TCP 连接，端口为 80；

（3）浏览器执行 HTTP 协议，发送 GET / index.htm 命令,请求读取该文件；

（4）www.educity.cn 服务器返回 index.htm 文件到客户端；

（5）释放 TCP 连接；

（6）浏览器解释/seu/welcome.htm 文件内容，并显示该文件表示的页面。

【答案】C

44．【解析】SSL 协议位于 TCP/IP 协议与各种应用层协议之间，为数据通讯提供安全支持。SSL 协议可分为两层：SSL 记录协议（SSL Record Protocol），它建立在可靠的传输协议（如 TCP）之上，为高层协议提供数据封装、压缩、加密等基本功能的支持； SSL 握手协议（SSL

Handshake Protocol）：它建立在 SSL 记录协议之上，用于在实际的数据传输开始前，通信双方进行身份认证、协商加密算法、交换加密密钥等。

SSL 协议提供的服务主要有：

（1）认证用户和服务器，确保数据发送到正确的客户机和服务器；

（2）加密数据以防止数据中途被窃取；

（3）维护数据的完整性，确保数据在传输过程中不被改变。

【答案】A

45. 【解析】QQ 采用的是密文传输方式传送聊天消息，只有聊天双方才能够解密，得到明文。即使中间被监听软件截取，也无法解密。

【答案】B

46. 【解析】信息系统的安全保护等级分为以下 5 级：

（1）第一级为自主保护级，适用于一般的信息系统，其受到破坏后，会对公民、法人和其他组织的合法权益产生损害，但不损害国家安全、社会秩序和公共利益。

（2）第二级为指导保护级，适用于一般的信息系统，其受到破坏后，会对社会秩序和公共利益造成轻微损害，但不损害国家安全。

（3）第三级为监督保护级，适用于涉及国家安全、社会秩序和公共利益的重要信息系统，其受到破坏后，会对国家安全、社会秩序和公共利益造成损害。

（4）第四级为强制保护级，适用于涉及国家安全、社会秩序和公共利益的重要信息系统，其受到破坏后，会对国家安全、社会秩序和公共利益造成严重损害。

（5）第五级为专控保护级，适用于涉及国家安全、社会秩序和公共利益的重要信息系统的核心子系统，其受到破坏后，会对国家安全、社会秩序和公共利益造成特别严重损害。

【答案】D

47. 【解析】所谓的“攻击”即是指一切非授权的行为，网络攻击从简单的使服务器无法正常工作到对其进行完全的恶意破坏和控制。一般把网络攻击分为 2 种：服务攻击与非服务攻击。

（1）服务攻击

服务攻击，即指对网络中的某些服务器进行攻击，使其“拒绝服务”而造成网络无法正常工作。拒绝服务，即是使用远远超出被攻击服务器的处理能力的海量数据包，消耗可用系统、带宽资源，致使网络服务瘫痪的一种攻击手段。

（2）非服务攻击

利用协议或操作系统实现协议时的漏洞来达到攻击的目的，它不针对于某具体的应用服务，因此非服务攻击是一种更有效的攻击手段。被攻击到的网络通信设备等，其工作严重阻塞甚至瘫痪，使得整个局域网都不能正常工作。

【答案】B

48. 【解析】DES 采用了 64 位的分组长度和 56 位的密钥长度，将 64 位的输入进行一系列变换得到 64 位的输出。解密使用了相同的步骤和相同的密钥。

【答案】D

49. 【解析】唯密文攻击：密码分析者已知信息包括加密算法、要解密的密文。

已知明文攻击：密码分析者已知信息包括加密算法、要解密的密文和用与待解的密文同一密钥加密的一个或多个明文对。

选择明文攻击：密码分析者已知信息包括包括加密算法、要解密的密文和分析者任意选择的明文、用于待解的密文同一密钥加密的密文。

选择密文攻击：密码分析者已知信息包括加密算法、要解密的密文和分析者有目的地选择的一些密文、用与待解的密文同一密钥解密的对应明文。

选择文本攻击：密码分析者已知信息包括加密算法、要解密的密文看、分析者任意选择的明文，用与待解的密文同一密钥加密的对应密文、分析者有目的地选择的一些密文、用与待解的密文同一密钥解密的对应明文。

【答案】C

50.【解析】数字签名是用于确认发送者身份和消息完整性的一个加密的消息摘要，是 0 和 1 的数字串，应该满足以下要求：

（1）收方能够确认发方的签名，但不能伪造；

（2）发方发出签名的消息后，就不能再否认他所签发的消息；

（3）收方对已收到的签名消息不能否认，即有收报认证；

（4）第三者可以确认收发双方之间的消息传送，但不能伪造这一过程。

【答案】A

51. 【解析】身份认证的方法可以分成两种：本地控制和可信任的第三方提供确认。S/Key 口令协议、令牌口令认证、PPP、TACAS+、RADIUS、Kerberos、DCE 和 X.509 等协议都提供了身份认证机制。

【答案】B

52. 【解析】PGP 是一个安全电子邮件加密方案，其实际操作由 5 种服务组成：鉴别、机密性、压缩、电子邮件的兼容性和分段。

PGP 也提供公共密钥认证机制，但是这个机制完全不同于更为通用的认证中心。PGP 公共密钥通过委托网站进

行认证。它也可以通过因特网上的 PGP 公共密钥服务器分布。当一个用户向这样的服务器提交公共密钥后，这个服务器存储这个密钥，向其他公共密钥服务器发送这个密钥并且向需要的用户提供这个密钥。

【答案】C

53.【解析】AES 的基本要求是，采用对称分组密码体制，密钥长度的最少支持为 128、192、256，分组长度 128 位，算法应易于各种硬件和软件实现。

【答案】A

54.【解析】组播报文的目的地址使用 D 类 IP 地址，范围是从 224.0.0.0 到 239.255.255.255。D 类地址不能出现在 IP 报文的源 IP 地址字段。

【答案】B

55.【解析】集中式拓扑结构的 P2P 网络形式上，有一个中心服务器来负责记录共享信息，以及回答这些信息的查询，网络上提供的所有资料都分别存放在提供该资料的客户机上，服务器上只保留索引信息。典型集中式拓扑结构 P2P 网络软件有 Napster、Maze。

分布式非结构化拓扑的 P2P 网络采用随机图的组织方式形成一个松散网络，对网络的动态变化有较好的容错能力，因此具有较好的可用性。典型的非结构化拓扑结构的 P2P 网络软件有 Gnutella、Shareaza、Lime Wire、BearShare。Gnutella 是一个 P2P 文件共享系统，它没有中心服务器，它采用了完全随机图的洪泛式搜索和随机转发机制。

由于非结构化拓扑结构的 P2P 网络中随机搜索造成的扩展性差，人们开始研究如何构造一个高度结构化的系统。这类拓扑结构的 P2P 网络的研究重点在于，如何有效地查找信息，最新的成果就是基于分布式散列表的分布式发现和路由算法。这种算法避免了类似 Napster 的中心服务器，也不像 Gnutella 那样基于广播进行查找，而是通过分布式散列函数将输入的关键字唯一地映射到某个节点上，然后通过一些特定的路由算法和该节点建立连接。

混合式结构的 P2P 网络结合了集中式和分布式拓扑结构的 P2P 网络的优点；在分布式模式的基础上，将用户节点按能力进行分类，使某些节点担任特殊的任务。混合式 P2P 网络包含用户节点、搜索节点、索引结构 3 个种节点。用户节点就是普通的节点，它不具有任何特殊功能；搜索节点用于搜索请求，从其子节点上搜索文件列表；索引节点用于保存可以利用的搜索节点信息、搜集状态信息以及尽力维护网络的结构。用户节点可以选择 3 个搜索节点作为它的父节点，搜索节点最多可以维护 500 个子节点。混合式结构的 P2P 网络关键之一引入索引结构，之二引入搜索节点。典型的混合结构 P2P 网络软件有 Skype、Kazaa、eDonkey、TitTorent、PPLive。

【答案】A

56.【解析】SIP 消息的起始行分为请求行和状态行两种，其中，请求行是请求消息的起始行，状态行是相应消息的起始行。由上可知，请求消息包含请求行、消息头、空行和消息体，而响应消息包含了状态行、消息头、空行和消息体。

【答案】C

57.【解析】IPTV 技术是一项系统集成技术，它能使音/视频节目内容或信号，以 IP 包的方式，在不同物理网络中被安全、有效且保质地传送或分发给不同用户。IPTV 的基本技术形式可以概括为：视频数字经、传输 IP 化、播放流媒体化。

【答案】B

58.【解析】IP 电话系统的 4 个基本组件是：终端设备、网关、MCU 和网守。

终端设备是一个 IP 电话客户终端，可以是软件，如 Microsoft 公司的 Netmeeting；也可以是硬件，如专用的 Internet Phone。

网关是通过 IP 网络提供 PC-to-Phone、Phone-to-PC、Phone-to-Phone 语音通信的关键设备，是 IP 网络和 PSTN 网络之间的接口设备。

多点控制单元（MCU）的功能在于利用 IP 网络实现多点通信，使得 IP 电话能够支持诸如网络会议这样的多点应用。

网守主要负责用户的注册和管理等。

【答案】B

59.【解析】反病毒软件可分为 4 代，具体如下。

（1）第一代：简单的扫描程序。

（2）第二代：启发式的扫描程序。

（3）第三代：行为陷阱。

（4）第四代：全方位的保护。

【答案】A

60.【解析】网络全文搜索引擎，全文搜索引擎通常由搜索器、索引器、检索器和用户接口等四个部分组成。

【答案】A

二、填空题

1.【解析】JPEG：由 ISO 和 CCITT 联合制定，适合于连续色调、多级灰度、彩色或单色静止图像。

【答案】静态

2.【解析】商业软件是在计算机软件中，指被作为商品进行交易的软件。

【答案】商业

3.【解析】由于数据信号在传输过程中不可避免地会受到外界的噪声干扰，信道的不理想也会带来信号的畸变，因此，当噪声干扰和信号畸变达到一定程度时就可能导致接收的差错。衡量数据传输质量的最终指标是误码率。

误码率 ＝ 接收出现差错的比特数 / 总的发送比特数

由于误码率一个统计平均值，因此在测量或统计时，总的比特（字符、码组）数应达到一定的数量，否则得出的结果将失去意义。

【答案】误码率

4.【解析】OSI 定义相邻层之间通过接口来定义相互关系，接口定义下层向上层提供的原语操作和服务。

【答案】下

5.【解析】在 IEEE802 参考模型中，数据链路层分为 MAC 子层与 LLC 子层。

LLC 子层负责向其上层提供服务；

MAC 子层的主要功能包括数据帧的封装/卸装，帧的寻址和识别，帧的接收与发送，链路的管理，帧的差错控制等。MAC 子层的存在屏蔽了不同物理链路种类的差异性。

【答案】MAC

6.【解析】Ad hoc 网络是一种特殊的无线移动网络。网络中所有节点的地位平等，无需设置任何的中心控制节点。网络中的节点不仅具有普通移动终端所需的功能，而且具有报文转发能力。

【答案】Ad hoc

7.【解析】TCP 协议提供面向连接的可靠的字节流传输；UDP 协议提供无连接的不可靠的数据包传输。

【答案】连接

8.【解析】在广域网中，数据分组传输过程需要进行路由选择与分组转发。

【答案】路由

9.【解析】操作系统的存储管理功能是管理内存资源，主要实现内存的分配 、回收、保护和扩充。

【答案】分配

10.【解析】UNIX 是一个历史悠久的多用户多任务分时操作系统。它采用强内核结构实现，不易扩充，缺乏灵活性。内核主要包括两个部分：进程控制子系统和文件子系统，完成操作系统的全部任务。虽然，它在设计上并不是非常具有结构性和灵活性，可是，它的很多实现却非常优雅，影响了后世的很多操作系统的实现。

【答案】进程

11.【解析】回送地址（127.x.x.x）——本机回送地址（LoopbackAddress），即主机 IP 堆栈内部的 IP 地址，主要用于网络软件测试以及本地机进程间通信，无论什么程序，一旦使用回送地址发送数据，协议软件立即返回之，从进行任何网络传输。

【答案】127

12.【解析】IP 数据报的源路由选项分为两类，一类为严格源路由，另一类为松散源路由。松散源路由允许相邻两个 IP 地址之间跳过多个网络。严格源路由两个相邻地址 IP 必须处在同一物理网络上。

【答案】松散

13.【解析】当发送一个数据时，TCP 记录下发送的时间，当确认到来时，TCP 利用当前的时间减去记录的发送时间来产生一个新的往返时间估计值。在多次发送数据和接收确认后，TCP 就产生了一系列的往返时间估计值。利用一些统计学的原理和算法，就可以估计该链接的当前延迟，从而得到 TCP 重发之前需要等待的时间值。

【答案】往返时间

14.【解析】域名解析方法有 2 种：递归解析和反复解析。递归解析中一次域名服务请求即可自动完成域名与 IP 地址之间的转换，由 DNS 服务器软件连锁完成，不适于频繁的域名解析应用。而反复解析需要向不同 DNS 服务器依次发送请求，这种方式加重了本地 DNS 服务器的负担。

【答案】递归

15.【解析】STMP 邮件传递主要分如下 3 个阶段。

（1）连接建立阶段：在这一阶段，SMTP 客户机请求与服务器的 25 端口建立一个 TCP 连接。一旦链接建立，SMTP 服务器和客户机就开始相互通报自己的域名，同时确认对方的域名。

（2）邮件传递阶段：利用 MAIL、RCPT 和 DATA 命令，SMTP 协议将邮件的源地址、目的地址和邮件的具体内容传递给 SMTP 协议服务器。SMTP 服务器进行相应的响应并接受邮件。

（3）连接关闭阶段：SMTP 协议客户机发送 QUIT 命令，服务器在处理命令后进行响应，随后关闭 TCP 连接。

【答案】建立

16.【解析】网络管理的 5 个功能：配置管理、故障管理、性能管理、计费管理和安全管理。性能管理的主要目的是维护网络运营效率和网络服务质量。

【答案】服务质量

17.【解析】网络信息安全主要包括 2 个方面：信息传输安全和信息存储安全。

【答案】存储

18.【解析】DES 算法是一种对称分组加密算法，使用 64 位初始密钥对 64 位明文进行变换。DES 算法对每 64 位分组明文的加密需要经过 16 轮变换。

【答案】转发

19.【解析】网络防火墙的主要类型是包过滤路由器、

电路级网关和应用级网关。

包过滤是第一代防火墙技术，它按照安全规则，检查所有进来的数据包，而这些安全规则大都是基于低层协议的，如 IP、TCP。如果一个数据包满足以上所有规则，过滤路由器把数据向上层提交，或转发此数据包，否则就丢弃此包。

电路层网关是建立应用层网关的一个更加灵活和一般的方法。虽然，它们可能包含支持某些特定 TCP/IP 应用程序的代码，但通常要受到限制。如果支持应用程序，那也很可能是 TCP/IP 应用程序。在电路层网关中，可能要安装特殊的客户机软件，用户可能需要一个可变用户接口来相互作用或改变他们的工作习惯。

应用级防火墙，即代理服务器的优点：代理易于配置；代理能生成各项记录；代理能灵活、完全地控制进出的流量、内容；代理能过滤数据内容；代理能为用户提供透明的加密机制；代理可以方便地与其他安全手段集成。

缺点：代理速度较路由器慢；代理对用户不透明；对于每项服务代理可能要求不同的服务器；代理服务不能保证免受所有协议弱点的限制；代理不能改进底层协议的安全性。

【答案】应用

20．【解析】根据协议作用范围，组播协议分为组播组管理协议和路由协议。组管理协议包括 IGMP（Internet 组管理协议）和 CGMP（Cisco 专用组管理协议），路由协议分为域内组播路由协议和域间组播路由协议。域内组播路由协议又可以分为密集模式和稀疏模式，密集模式组播路由协议包括 DVMRP（距离矢量组播路由协议）、MOSPF（开放最短路径优先的组播扩展）、PIM-DM（协议独立组播-密集模式），稀疏模式组播路由协议包括 CBT（基于核心的树）、PIM-SM，目前使用较多的域内组播路由协议有 DVMRP、MOSPF、PIM。域间协议主要包括 MBGP（多协议边界网关协议）、MSDP（组播源发现协议）。

【答案】域内

附录 F 2010年下半年笔试试卷及解析

绝密★启用前

2010年9月全国计算机等级考试三级笔试试卷

网络技术

（考试时间120分钟，满分100分）

一、选择题（每小题1分，共60分）

下列各题A、B、C、D四个选项中，只有一个选项是正确的。请将正确选项填涂在答题卡相应位置上，答在试卷上不得分。

1．1991年6月中国科学院首先与美国斯坦福大学实现Internet连接，它开始是在（　　）。

A．电子物理所　　B．计算技术所
C．高能物理所　　D．生物化学所

2．关于计算机应用的描述中，正确的是（　　）。

A．嵌入式过程控制装置通常用高档微机实现
B．制造业通过虚拟样机测试可缩短投产时间
C．专家诊断系统已经全面超过著名医生的水平
D．超级计算机可以准确进行地震预报

3．关于客户端机器的描述中，错误的是（　　）。

A．工作站可以作客户机使用
B．智能手机可以作客户机使用
C．笔记本可以作客户机使用，能无线上网
D．台式机可以作客户机使用，不能无线上网

4．关于计算机配置的描述中，正确的是（　　）。

A．SATA是串行接口硬盘标准
B．SAS是并行接口硬盘标准
C．LCD是发光二极管显示器
D．PDA是超便携计算机

5．关于软件的描述中，错误的是（　　）。

A．软件由程序与相关文档组成
B．系统软件基于硬件运行
C．Photoshop属于商业软件
D．微软Office属于共享软件

6．关于图像压缩的描述中，正确的是（　　）。

A．图像压缩不容许采用有损压缩
B．国际标准大多采用混合压缩
C．信息熵编码属于有损压缩
D．预测编码属于无损压缩

7．关于OSI参考模型的描述中，错误的是（　　）。

A．由ISO组织制定的网络体系结构
B．称为开放系统互连参考模型
C．将网络系统的通信功能分为7层
D．模型的底层称为主机—网络层；

8．基于集线器的以太网采用的网络拓扑是（　　）。

A．树状拓扑　　B．网状拓扑
C．星型拓扑　　D．环型拓扑

9．关于误码率的描述中，正确的是（　　）。

A．描述二进制数据在通信系统中传输出错概率
B．用于衡量通信系统在非正常状态下的传输可靠性
C．通信系统的造价与其对误码率的要求无关
D．采用电话线的通信系统不需要控制误码率

10．在TCP/IP参考模型中，实现进程之间端到端通信的是（　　）。

A．互联层　　B．传输层
C．表示层　　D．物理层

11．Telnet协议实现的基本功能是（　　）。

A．域名解析　　B．文件传输
C．远程登录　　D．密钥交换

12．关于交换式局域网的描述中，正确的是（　　）。

A．支持多个节点的并发连接
B．采用的核心设备是集线器
C．采用共享总线方式发送数据
D．建立在虚拟局域网基础上

13．IEEE 802.3u标准支持的最大数据传输速率是（　　）。

A．l0Gbps　　B．1Gbps
C．100Mbps　　D．10Mbps

14．以太网的帧数据字段的最小长度是（　　）。

A．18B　　B．46B
C．64B　　D．1500B

15．关于无线局域网的描述中，错误的是（　　）。

A．采用无线电波作为传输介质

B．可以作为传统局域网的补充
C．可以支持 1Gbps 的传输速率
D．协议标准是 IEEE 802.11

16．以下 P2P 应用中，属于文件共享服务的是（　　）。
A．Gnutella　　B．Skype
C．MSN　　D．ICQ

17．关于千兆以太网物理层标准的描述中，错误的是（　　）。
A．1000BASE-T 支持非屏蔽双绞线
B．1000BASE-CX 支持无线传输介质
C．1000BASE-LX 支持单模光纤
D．1000BASE-SX 支持多模光纤

18．随机争用型的介质访问控制方法起源于（　　）。
A．ARPANET　　B．Telenet
C．DATAPAC　　D．ALOHA

19．关于 IEEE 802 参考模型的描述中，正确的是（　　）。
A．局域网组网标准是其重要研究方面
B．对应 OSI 参考模型的网络层
C．实现介质访问控制的是 LLC 子层
D．核心协议是 IEEE 802.15

20．以下网络设备中，可能引起广播风暴的是（　　）。
A．网关　　B．网桥
C．防火墙　　D．路由器

21．关于网络应用的描述中，错误的是（　　）。
A．博客是一种信息共享技术
B．播客是一种数字广播技术
C．对等计算是一种即时通信技术
D．搜索引擎是一种信息检索技术

22．支持电子邮件发送的应用层协议是（　　）。
A．SNMP　　B．RIP
C．POP　　D．SMTP

23．关于 TCP/IP 参考模型的描述中，错误的是（　　）。
A．采用 4 层的网络体系结构
B．传输层包括 TCP 与 ARP 两种协议
C．应用层是参考模型中的最高层
D．互联层的核心协议是 IP 协议

24．关于操作系统的描述中，正确的是（　　）。
A．由驱动程序和内存管理组成
B．驱动程序都固化在 BIOS 中
C．内存管理通过文件系统实现
D．文件句柄是文件的识别依据

25．关于网络操作系统的描述中，错误的是（　　）。
A．早期网络操作系统支持多硬件平台
B．当前网络操作系统具有互联网功能
C．硬件抽象层与硬件平台无关
D．早期网络操作系统不集成浏览器

26．关于 Windows 2000 Server 的描述中，正确的是（　　）。
A．保持了传统的活动目录管理功能
B．活动目录包括目录和自录服务两部分
C．活动目录的逻辑单位是域
D．活动目录的管理单位是组织单元

27．关于 Unix 操作系统产品的描述中，错误的是（　　）。
A．IBM 的 Unix 是 AIX
B．HP 的 Unix 是 HP-UX
C．SUN 的 Unix 是 Solaris
D．SCO 的 Unix 是 Unix BSD

28．关于 Linux 操作系统的描述中；正确的是（　　）。
A．内核代码与 Unix 相同
B．是开放源代码的共享软件
C．图形用户界面有 KDE 和 GNOME
D．红帽 Linux 也称为 SUSE Linux

29．在 Internet 中，网络互联采用的协议为（　　）。
A．ARP　　B．IPX
C．SNMP　　D．IP

30．关于网络接入技术的描述中，错误的是（　　）。
A．传统电话网的接入速率通常较低
B．ADSL 的数据通信不影响语音通信
C．HFC 的上行和下行速率可以不同
D．DDN 比较适合家庭用户使用

31．关于互联网的描述中，错误的是（　　）。
A．隐藏了低层物理网络细节
B．不要求网络之间全互联
C．可随意丢弃报文而不影响传输质量
D．具有统一的地址描述法

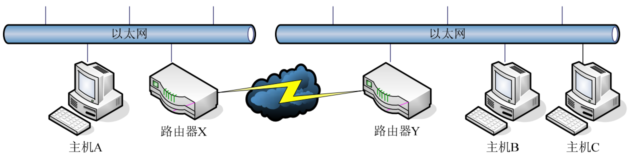
32．关于 ICMP 差错控制报文的描述中，错误的是（　　）。
A．不享受特别优先权
B．需要传输至目的主机
C．包含故障 IP 数据报报头
D．伴随抛弃出错数据报产生

33．IPv6 数据报的基本报头（不包括扩展头）长度为（　　）。
A．20B　　B．30B
C．40B　　D．50B

34．关于 IPv6 地址自动配置的描述中，正确的是（　　）。

A．无状态配置需要 DHCPv6 支持，有状态配置不需要
B．有状态配置需要 DHCPv6 支持，无状态配置不需要
C．有状态和无状态配置都需要 DHCPv6 支持
D．有状态和无状态配置都不需要 DHCPv6 支持

35．在下图显示的互联网中，如果主机 A 发送了一个目的地址为 255.255.255.255 的 IP 数据报，那么有可能接收到该数据报的设备为（　）。



A．路由器 X　　B．路由器 Y
C．主机 B　　D．主机 C

36．下表为一路由器的路由表。如果该路由器接收到目的地址为 10.8.1.4 的 IP 数据报，那么它采取的动作为（　）。

子网掩码	要到达的网络	下一路由器
255.255.0.0	10.2.0.0	直接投递
255.255.0.0	10.3.0.0	直接投递
255.255.0.0	10.1.0.0	10.2.0.5
255.255.0.0	10.4.0.0	10.3.0.7

A．直接投递　　B．抛弃
C．转发至 10.2.0.5　　D．转发至 10.3.0.7

37．在目前使用的 RIP 协议中，通常使用以下哪个参数表示距离？（　）
A．带宽　　B．延迟
C．跳数　　D．负载

38．关于 TCP 提供服务的描述中，错误的是（　）。
A．全双工　　B．不可靠
C．面向连接　　D．流接口

39．TCP 协议在重发数据前需要等待的时间为（　）。
A．lms　　B．1s
C．10s　　D．动态估算

40．在客户/服务器计算模式中，响应并发请求通常采取的两种方法是（　）。
A．递归服务器与反复服务器
B．递归服务器与并发服务器
C．反复服务器与重复服务器
D．重复服务器与并发服务器

41．在 DNS 系统的资源记录中，类型“MX”表示（　）。
A．主机地址　　B．邮件交换机
C．主机描述　　D．授权开始

42．在使用 FTP 下载文件时，为了确保下载保存的文件与原始文件逐位一一对应，用户应使用的命令为（　）。
A．binary　　B．ascii
C．passive　　D．cdup

43．关于 WWW 服务系统的描述中，错误的是（　）。
A．采用客户/服务器计算模式
B．传输协议为 HTML
C．页面到页面的连接由 URL 维持
D．客户端应用程序称为浏览器

44．在使用 SSL 对浏览器与服务器之间的信息进行加密时，会话密钥由（　）。
A．浏览器生成　　B．用户自己指定
C．服务器生成　　D．网络管理员指定

45．以下不属于网络管理对象的是（　）。
A．物理介质　　B．通信软件
C．网络用户　　D．计算机设备

46．关于 CMIP 的描述中，正确的是（　）。
A．由 IETF 制定　　B．主要采用轮询机制
C．结构简单，易于实现 D．支持 CMIS 服务

47．以下哪种攻击属于服务攻击？（　）
A．源路由攻击　　B．邮件炸弹
C．地址欺骗　　D．流量分析

48．目前 AES 加密算法采用的密钥长度最长是（　）。
A．64 位　　B．128 位
C．256 位　　D．512 位

49．以下哪种算法是公钥加密算法？（　）
A．Blowfish　　B．RC5
C．三重 DES　　D．ElGarnal

50．甲要发给乙一封信，他希望信的内容不会被第三方了解和篡改，需要（　）。
A．仅加密信件明文，将得到的密文传输
B. 对加密后的信件生成消息认证码，将密文和消息认证码一起传输
C. 对明文生成消息认证码，加密附有消息认证码的明文，将得到的密文传输
D．对明文生成消息认证码，将明文与消息认证码一起传输

51．以下属于身份认证协议的是（　）。
A．S/Key　　B．IPSec
C．S/MIME　　D．SSL

52．关于 PGP 安全电子邮件协议的描述中，正确的是（　）。
A．数字签名采用 MD5 B．压缩采用 ZIP
C．报文加密采用 AES　D．不支持报文分段

53．用户每次打开 Word 程序编辑文档时，计算机都把文档传送到一台 FTP 服务器，因此可以怀疑 Word 程序中已被植入了（　　）。

A．蠕虫病毒　　　B．特洛伊木马
C．FTP 服务器　　D．陷门

54．以下哪个不是密集模式组播路由协议？（　　）

A．DVMRP　　　B．MOSPF
C．PIM-DM　　　D．CBT

55．Skype 是哪种 P2P 网络拓扑的典型代表？（　　）

A．集中式　　　B．分布式非结构化
C．分布式结构化　D．混合式

56．即时通信系统工作于中转通信模式时，客户端之间交换的消息一定包含（　　）。

A．目的地电话号码　B．用户密码
C．请求方唯一标识　D．服务器域名

57．IPTV 的基本技术形态可以概括为视频数字化、传输 IP 化和（　　）。

A．传输 ATM 化　　B．播放流媒体化
C．传输组播化　　D．传输点播化

58．SIP 系统的 4 个基本组件为用户代理、代理服务器、重定向服务器和（　　）。

A．路由器　　B．交换机
C．网守　　　D．注册服务器

59．数字版权管理主要采用的技术为数字水印、版权保护、数字签名和（　　）。

A．认证　　　B．访问控制
C．数据加密　D．防篡改

60．SIMPLE 是对哪个协议的扩展？（　　）

A．XMPP　　B．JABBER
C．MSNP　　D．SIP

二、填空题（每空 2 分，共 40 分）

1．精简指令系统计算机的英文缩写是一 __【1】__

2．Authorware 是多媒体 __【2】__ 软件。

3．在网络协议的三个要素中，__【3】__ 用于定义动作与响应的实现顺序。

4．在 OSI 参考模型中，同一节点的相邻层之间通过 __【4】__ 通信。

5. 数据传输速率为 6×10^7bps ,可以记为 __【5】__ Mbps。

6．无线局域网的介质访问控制方法的英文缩写为 __【6】__。

7．万兆以太网采用 __【7】__ 作为传输介质。

8．在 TCP/IP 参考模型中，支持无连接服务的传输层协议是 __【8】__。

9．Windows Server 2003 的 4 个版本为 Web 版、标准版、企业版和 __【9】__ 版。

10．图形用户界面的英文缩写是 __【10】__。

11. 如果借用 C 类 IP 地址中的 3 位主机号部分划分子网，则子网掩码应该为 __【11】__。（请采用点分十进制法表示）

12．IP 数据报选项由选项码、__【12】__ 和选项数据 3 部分组成。

13．OSPF 属于链路 __【13】__ 路由选择算法。

14．Telnet 利用 __【14】__，屏蔽不同计算机系统对键盘输入解释的差异。

15．POP3 的通信过程可以分成 3 个阶段：认证阶段、__【15】__ 阶段和更新关闭阶段。

16．计费管理的主要目的是控制和 __【16】__ 网络操作的费用和代价。

17．网络的信息安全主要包括两个方面：存储安全和 __【17】__ 安全。

18．X.800 将安全攻击分为主动攻击和 __【18】__ 攻击。

19．网络防火墙的主要类型为包过滤防火墙、应用级网关和 __【19】__ 网关。

20．域内组播路由协议可分为密集模式和 __【20】__ 模式。

试题解析

一、选择题

1．【解析】自从 1969 年美国国防部的阿帕网（ARPANET）运行以来，计算机广域网开始发展起来。1993 年，TCP/IP 传输控制协议与国际互联协议正式成为阿帕网的协议标准，这使得网络互联有了突飞猛进的发展。

1991 年 6 月，我国的一条与国际互联网连接的专线建成，它从中国科学院高能物理研究所接到美国斯坦福大学的直线加速器中心。到 1994 年我国实现了采用 TCP/IP 协议的国际互联网的全功能连接，可以通过主干网接入因特网。

【答案】C

2．【解析】虚拟样机技术是一种基于智能设计技术、并行工程、仿真工程及网络技术的先进制造技术，它以计算机仿真和建模技术为支持，利用虚拟产品模型，在产品实际加工之前对产品的性能、行为、功能和产品的可制造性进行预测，从而对设计方案进行评估和优化，缩短投产时间，以达到产品生产的最优目标。

【答案】B

3．【解析】个人计算机是我们使用最多、最常见的计算机，个人计算机名称来源于 IBM 公司当年对这种放在人

们工作台上的机器的命名。个人计算机已经得到了广泛应用，它已经不仅仅是科学计算的工具，而且成为商业公司处理文档、数据加工处理的首选工具。在家用方面，个人计算机在多媒体方面的不断发展，使它在家用的学习和娱乐上也得到了广泛的应用。台式机可以作为客户机使用，通过配置无线网卡可以实现无线上网功能。

【答案】D

4．【解析】SATA 为流行的串行接口硬盘。SAS 为串行 SCSI 硬盘。LED 为发光二极管显示器。PDA 为掌上电脑。

【答案】A

5．【解析】计算机系统是由硬件和软件组成的，软件由程序与相关文档组成。软件是用户与计算机硬件系统之间的桥梁，它体现了人要计算机做什么、怎样做，这一套指令序列均以某种代码形式储存于存储器中，这些指令序列就是程序。从软件工程的观点看，软件不能简单地理解为就是程序。软件是程序及开发、使用和维护程序所需的所有文档的总和，从广义上说，所有使用软件的技能也属于软件的范畴。

商业软件（Commercial Software）是在计算机软件中，指被作为商品进行交易的软件。相对于商业软件，有非商业的专用软件（Proprietary Software）（但专用软件中亦包含有商业软件），可供分享使用的自由软件（Free Software）、分享软件（Shareware）、免费软件（Freeware）等。其中，微软 Office 和 Photoshop 都属于商业软件。

【答案】D

6．【解析】根据压缩前后图像的差别分为：无损压缩和有损压缩。根据压缩的原理可分为熵编码（无损压缩）、源编码（有损压缩）和混合编码。 其中变换编码法、预测编码法，以及矢量量化编码法均属于源编码。在压缩编码的国际标准中，大多使用混合编码，把熵编码和源编码的优点结合起来。

【答案】B

7．【解析】OSI 各层（由下到上排列）的主要功能如下。

- 物理层：利用物理传输介质为数据链路层提供物理连接，以便透明地传送比特流；
- 数据链路层：在通信的实体之间建立数据链路连接，传送以帧为单位的数据；
- 网络层：通过路由算法，为分组通过通信子网选择最适当的路径，网络层要实现路由选择、拥塞控制与网络互连等功能；
- 传输层：向用户提供可靠的端-端服务，透明地传送报文；
- 会话层：组织两个会话进程之间的通信，并管理数据的交换；
- 表示层：处理在两个通信系统中交换信息的表示方式，包括数据格式变换、数据加密与解密、数据压缩与恢复；
- 应用层：确定进程之间通信的性质，以满足用户的需要。

【答案】D

8．【解析】在星型拓扑结构中，网络中的每个节点通过一个中央设备，如集线器连接在一起。网络中的每个节点将数据发送到中央设备，再由中央设备将数据转发到目标节点。

一个典型的星型网络拓扑结构所需的线缆和配置稍多于环型或总线网络。由于在星型网络中任何单根电线只连接两个设备（如一个工作站和一个集线器），因此电缆问题最多影响两个节点。单个电缆或节点发生故障，将不会导致整个网络的通信中断。但是，中央设备的失败将会造成一个星型网络的瘫痪。

由于使用中央设备作为连接点，星型拓扑结构可以很容易地移动、隔绝或与其他网络连接，这使得星型更易于扩展。因此，星型拓扑是目前局域网中最常用一种网络拓扑结构，现在的以太网都使用星型拓扑结构。

【答案】C

9．【解析】由于数据信号在传输过程中不可避免地会受到外界的噪声干扰，信道的不理想也会带来信号的畸变，因此当噪声干扰和信号畸变达到一定程度时就可能导致接收的差错。衡量数据传输质量的最终指标是误码率。

误码率 ＝ 接收出现差错的比特数 / 总的发送比特数

由于误码率一个统计平均值，因此在测量或统计时，总的比特（字符、码组）数应达到一定的数量，否则得出的结果将失去意义。

【答案】A

10．【解析】TCP/IP 协议集是由 Internet 工作委员会发布并已称为互联网标准。与 OSI 参考模型不同。从不存在正式的 TCP/IP 层次结构模型，但可根据已开发的协议标准，将其分为应用层、传输层、互联层和主机-网络层 4 个层次，各层的主要功能如下。

- 主机-网络层：负责通过网络发送和接收 IP 数据报；
- 互联层：负责将源主机的报文分组发送到目的主机；
- 传输层：负责应用进程之间的端—端通信；
- 应用层：通过高层协议向用户提供各种服务。

【答案】B

11．【解析】Telnet 协议是 TCP/IP 协议族中的一员，是 Internet 远程登录服务的标准协议和主要方式。它为用户提供了在本地计算机上完成远程主机工作的能力。在终端使用者的电脑上使用 Telnet 程序，用它连接到服务器。终

端使用者可以在 Telnet 程序中输入命令，这些命令会在服务器上运行，就像直接在服务器的控制台上输入一样。可以在本地就能控制服务器。要开始一个 Telnet 会话，必须输入用户名和密码来登录服务器。

【答案】C

12．【解析】局域网交换机是交换式局域网的核心，也称为交换式集线器。交换式局域网通过交换机支持其端口节点之间的多个并发连接，实现多节点之间数据的并发传输。

【答案】A

13．【解析】1995 年 IEEE 802 委员会正式批准了 Fast Ethernet 标准 IEEE 802.3u。此标准在 LLC 子层使用 IEEE 802.2 标准，在 MAC 子层使用 CSMA/CD 方法，只是在物理层做了些调整，定义了新的物理层标准 100Base-T。100Base-T 标准采用介质独立接口 MII，它将 MAC 子层与物理层分隔开来，使得物理层在实现 100Mbps 速率时所使用的传输介质和信号编码方式的变化不会影响 MAC 子层。

【答案】C

14．【解析】传统的以太网是共享性局域网，采用载波侦听多路访问/冲突检测 CSMA/CD 协议。最小帧长必须大于整个网络的最大时延位（最大时延时间内可以传输的数据位）。

如果帧长度太小，就可能出现网络上同时有两个帧在传播，就会产生冲突（碰撞）而造成网络无法发送数据。

如果数据帧太长就会出现有的工作长时间不能发送数据，而且可能超出接受端的缓冲区大小，造成缓冲益出。

以太网的最小帧为 64Byte（数据字段的最小长度为 46Byte），最大不能超过 1 518Bytes，对于小于或者大于这个限制的以太网帧我们都可以视之为错误的数据帧，一般的以太网转发设备会丢弃这些数据帧。

【答案】B

15．【解析】无线局域网作为传统局域网的扩充，无线网络是利用无线电波而非线缆来实现计算机设备与位置无关的网络数据传送的系统。它是一种灵巧的数据传输系统，是从有线网络系统自然延伸出来的技术，使用无线射频（RF）技术通过电波收发数据，减少使用电线连接。无线局域网产品最早在市场上出现大约是 1990 年，1997 年 IEEE 802.11 无线局域网标准的制定是无线网络技术发展上的一个里程碑。

【答案】C

16．【解析】通过基于 Gnutella 协议的 P2P 应用程序，人们可以将自己硬盘中的文件共享给其他人下载。通过与 Gnutella 协议兼容的客户端软件，用户可以在 Internet 上连接 Gnutella 服务，然后定位并访问由其他 Gnutella 对等设备共享的资源。

【答案】A

17．【解析】 IEEE 802.3z 标准在 LLC 子层使用 IEEE 802.2 标准，在 MAC 子层使用 CSMA/CD 方法，只是在物理层做了一些必要的调整，它定义了新的物理层标准（1000 Base-T 和 1000Base-X）。其标准定义了 Gigabit Ethernet 介质专用接口（Gigabit Media Independent Interface，GMII），它将 MAC 子层与物理层分隔开来。这样，物理层在实现 100Mb/s 速率时所使用的传输介质和信号编码方式的变化不会影响 MAC 子层。

（1）1000 Base-T 标准使用的是 5 类非屏蔽双绞线，双绞线长度可以达到 100m。

（2）1000Base-X 是基于光纤通道的物理层，使用的媒体有三种：

① 1000 Base-CX 标准使用的是屏蔽双绞线，双绞线长度可以达到 25m；

② 1000 Base-LX 标准使用的是波长为 1300nm 的单模光纤，光纤长度可以达到 3000m；

③ 1000 Base-SX 标准使用的是波长为 850nm 的多模光纤，光纤长度可以达到 300～505m。

【答案】B

18．【解析】CSMA/CD 是一种争用型的介质访问控制协议。它起源于美国夏威夷大学开发的 ALOHA 网所采用的争用型协议，并进行了改进，使之具有比 ALOHA 协议更高的介质利用率。

CSMA/CD 控制方式的优点是：原理比较简单，技术上易实现，网络中各工作站处于平等地位 ，不需集中控制，不提供优先级控制。但在网络负载增大时，发送时间增长，发送效率急剧下降。

【答案】D

19．【解析】IEEE 802 参考模型对应 OSI 参考模型中的数据链路层和物理层，实现介质访问控制的是 MAC 子层，其核心协议为 IEEE 802.3，局域网组网标准是其重要研究方面。

【答案】A

20．【解析】使用网桥互联很容易产生“广播风暴”，而路由器能够有效隔离多个局域网的广播通信量，使得每一个局域网都是独立的子网，不易发生“广播风暴”。

【答案】B

21．【解析】博客是一种信息共享技术，播客是一种数字广播技术，搜索引擎是一种信息检索技术。而对等计算是在因特网上实施网络计算的新模式。在这种模式下，服务器与客户端的界限消失了，网络上所有节点都可以“平等”共享其他节点的计算资源，而并非一种即时通信技术。

【答案】C

22. 【解析】SMTP 是简单邮件传输协议，是定义邮件传输的协议，它是基于 TCP 服务的应用层协议。SNMP 为简单网络管理协议，POP 的全称是 Post Office Protocol，即邮局协议，用于电子邮件的接收，它使用 TCP 的 110 端口。现在常用的是第三版 ，所以简称为 POP3。

RIP 为路由信息协议。

【答案】D

23. 【解析】TCP/IP 协议集是由 Internet 工作委员会发布并已称为互联网标准。与 OSI 参考模型不同。从不存在正式的 TCP/IP 层次结构模型，但可根据已开发的协议标准，将其分为应用层、传输层、互联层和主机-网络层 4 个层次。其互联层的核心协议为 IP 协议，传输层包括 TCP 与 UDP 两种协议。

【答案】B

24. 【解析】文件系统是操作系统最重要的组成部分之一，它负责管理在硬盘和其他大容量存储设备中存储的文件。操作系统提供高级函数，以便应用程序调用来生成文件、打开文件进行读写，以及完成一些文件管理的操作。

从应用程序的角度看，文件 I/O 是一个简单的任务。要从一个文件读数据，应用程序首先要调用操作系统函数并传送文件名，再选择一个到该文件的路径来打开文件。该函数取回一个顺序号，即文件句柄，该文件句柄对于打开的文件是唯一的识别依据。

【答案】D

25. 【解析】早期的 NOS 并不支持多平台，即不具有硬件独立的特征。但是，NOS 本质上应该独立于具体的硬件平台，系统应该运行于各种硬件平台之上。当用户进行系统迁移时，可以直接将给予 Intel 或 AMD 的硬件系统上，还可以运行于 RISC 精简指令集的硬件系统上，而不需要修改 NOS 系统。为此，Microsoft 公司提出了硬件抽象层（HAL）的概念。HAL 与具体的硬件平台无关，改变具体的硬件平台，无须做别的变动，只要改换其 HAL，系统就可以完成平滑的转换。

【答案】A

26. 【解析】Windows 2000 是微软公司推出面向 21 世纪的新一代操作系统。它是对已有多年历史的 Windows NT 进行彻底更新的升级版本。Windows 2000 最重要的新特征是活动目录服务。

活动目录包括两个方面：一个是目录，另一个是目录服务。目录是一个数据库，是存储有关网络对象的一个物理容器，存储对象包括用户、组、计算机、共享资源、打印机和联系人等信息。目录服务是一种网络服务，标记管理网络中的所有实体资源，并提供了命名、描述、查找、访问，以及保护这些实体信息一致的方法，使管理员和用户可以方便地查找和使用这些网络资源。通过活动目录，可以对用户与计算机、域、信任关系，以及站点与服务进行管理。活动目录具有可扩展性与可调整性。

Windows 2000 Server 的基本管理单位是域。域是安全便捷，即域管理员只能管理域的内部，除非其他域赋予他管理权限，他才能够访问或者管理其他的域。每个域都有自己的安全策略，以及它与其他域的安全信任关系。同一个域中的对象有相同的安全需求、复制过程和管理要求。活动目录采用树状的逻辑结构，若干个域可以构成一颗域树，若干棵域树可以构成域森林。

【答案】B

27. 【解析】Solaris 是 Sun 公司在自己的 SunOS 的基础上进一步设计开发而成的 UNIX 系统，运行在使用 Sun 公司的 RISC 芯片的工作站和服务器上，它所特有的装载能力和高性能，使它成为 Internet 上使用最广泛的网络操作系统之一。

HP-UX 是 HP 公司的 UNIX 系统，其设计目标是依照 POSIX 标准，是为 HP 公司的网络提供可靠而稳定地运行、能进行严格管理的 UNIX 系统。它以良好的开放性、互操作性和出色的软件功能在金融等领域得到广泛的应用。

SCO 公司的 SCO UNIX 是 UNIX 中举足轻重的成员，其产品分为 OpenServer 和 UNIX Ware 系列。

IBM AIX 是 IBM 开发的一套 UNIX 操作系统。它符合 Open group 的 UNIX 98 行业标准（The Open Group UNIX 98 Base Brand），通过全面集成对 32 位和 64 位应用的并行运行支持，为这些应用提供了全面的可扩展性。

【答案】D

28. 【解析】Linux 操作系统适合作为 Internet 标准服务平台，具有低价格、源代码开放、安装配置简单的特点。其图形用户界面有 KDE 和 GNOME。Linux 操作系统与传统的网络操作系统的最大区别是：Linux 开放源码。

它主要有以下几个特点：

（1）不限制应用程序可用内存的大小；

（2）具有虚拟内存的能力，可利用硬盘来扩展内存；

（3）允许在同一时间内，运行多个应用程序；

（4）支持多用户，在同一时间内可有多个用户使用主机；

（5）具有先进的网络能力，可通过 TCP/IP 协议与其他计算机相连，通过网络进行分布式处理；

（6）符合 UNIX 标准，可将 Linux 上完成的程序移植到 UNIX 主机上去运行；

（7）是免费操作系统，用户可以通过网络或其他途径免费获得，并可以任意修改其源代码。

【答案】C

29．【解析】网间协议 IP 是 TCP/IP 的核心，是因特网最基本、最重要的协议。IP 协议用来在因特网中提供最基本的计算机之间的数据寻址，并管理这些数据的拆分，同时还负责数据的路由——数据报从一台主机到另一台主机将要经过的路径，以及利用合适的路由器完成数据在不同网络之间的传输。

【答案】D

30．【解析】通过电话线拨号上网，安装简单。拨号接入的缺点：一是其传输速率低，最快也只有 56Kbps；二是对通信线路质量要求很高，任何线路干扰都会使速率明显下降；三是上网和打电话不能同时进行。

ADSL 方案的最大特点是不需要改造电话传输线路，完全可以利用普通电话线作为传输介质，因此安装简单，只要配上专用的 ADSL MODEM 即可实现数据高速传输（不影响语音通信）。ADSL 支持上行速率 640Kbps～1Mbps，下行速率 1Mbps～8Mbps，其有效的传输距离在 3～5 公里范围内。

Cable MODEM（线缆调制解调器）是利用现有的有线电视网进行高速数据传输的一种技术。Cable MODEM 最大的优势在于接入速度快，通常下行速率最高可达 36Mbp/s，上行速率也可达到 10Mbp/s。其次，Cable MODEM 只占用了有线电视系统可用频谱中的一小部分，因而，上网时不影响收看电视和使用电话。

DDN 是 Digital Data Network 的缩写，是利用光纤或数字微波、通信卫星组成的数字传输通道和数字交叉复用节点组成的数据网络，这是随着数据通信业务发展而迅速发展起来的一种接入方式。用户租用 DDN 业务需要申请开户。DDN 的收费一般根据租用的速率采用包月制或者计流量制，这与一般用户拨号上网的按时计费方式不同。由于 DDN 的租用费昂贵，普通个人用户负担不起，因此 DDN 主要面向集团公司等需要综合运用的单位。

【答案】D

31．【解析】IP 互联网是一种面向非连接的互联网络，它屏蔽各个物理网络的差异、隐藏各个物理网络的实现细节，形成一个大的虚拟网络，为用户提供通用的服务。

IP 互联网的主要特点包括：

（1）隐藏了低层物理网络细节，向上为用户提供通用的、一致的网络服务。

（2）不指定网络互联的拓扑结构，也不要求网络之间全互联。

（3）所有计算机使用统一的、全局的地址描述法。

（4）平等地对待互联网中的每一个网络。

【答案】C

32．【解析】ICMP 差错报告不享受特别优先权和可靠性，作为一般数据传输。在传输过程中，完全有可能丢失、损坏或被抛弃。

ICMP 差错报告数据中除包含故障 IP 数据报报头外，还包含故障 IP 数据报数据区的前 34 位数据。通常，利用 64 位可以了解高层协议（如 TCP 协议）的重要信息。

ICMP 协议差错报告是伴随着抛弃出错 IP 数据报而产生的。IP 软件一旦发现传输错误，它首先把出错报文抛弃，然后调用 ICMP 向源主机报告差错信息。

【答案】B

33．【解析】IPv6 采用新的协议头格式，IPv6 数据报由一个 IPv6 基本头、多个扩展头和一个高层协议数据单元组成，基本头采用固定的 40 字节长度，一些可选的内容放在扩展头部分实现。这种设计使路由器在转发 IP 数据报时具有较高的处理效率。

【答案】C

34．【解析】IPv6 地址自动配置分为有状态和无状态两种形式。其中，有状态地址自动配置需要 DHCPv6 服务器的支持，主机向 DHCPv6 服务器多播“DHCP 请求消息”，DHCPv6 服务器在返回的“DHCP 应答消息”中将分配的地址返回给请求主机。主机利用该地址作为自己的 IPv6 进行配置。

【答案】B

35．【解析】由交换机连接的网段仍属于同一个广播域，广播数据包会在交换机连接的所有网段上传播，在某些情况下会导致通信拥挤和安全漏洞。连接到路由器上的网段会被分配成不同的广播域，广播数据不会穿过路由器。

【答案】A

36．【解析】IP 路由过程中离不开路由表。路由表是在每个主机和路由器保存的一张路径选择表。它对每个可能的目的网络给出 IP 数据报应该送往下一个路由器的地址，以及到达目的地址所经过的路由器的数目—— 跳数。

IP 的路由选择过程可以看做是一个查找路由表的过程。路由器收到 IP 数据报后，检查路由表，从而知道到某网络上的主机的通路，应通过哪一个相邻的路由器，然后就可以把 IP 数据报发送给相应路由器。这个路由器再查找它自己的的路由表，进行进一步的转发。最后，当主机所在网络的路由器收到此数据报时，将根据子网掩码将此数据报传送给目的主机。完成网络层上的数据传送。如果所转发的数据报不在路由表中，将会被丢弃。

【答案】B

37.【解析】路由信息协议（RIP）是一种在网关与主机之间交换路由选择信息的标准。RIP 提供跳跃计数作为尺度来衡量路由距离，跳跃计数是一个包到达目标所必须经过的路由器的数目。如果到相同目标有二个不等速或不

同带宽的路由器，但跳跃计数相同，则 RIP 认为两个路由是等距离的。RIP 最多支持的跳数为 15，即在源和目的网间所要经过的最多路由器的数目为 15，跳数为 16 表示不可达。

【答案】C

38.【解析】TCP 是一个传输层的协议，它允许运行在不同主机上的应用程序相互交换数据流。传输控制协议（TCP）是为了解决因特网上分组交换通道中，数据流量超载和传输拥塞的问题而设计的，使数据传输和通信更加可靠。TCP 负责将数据从发送方正确地传递到接收方，是端到端的数据流传送。TCP 是一种可靠的、面向连接的、字节流协议。

【答案】B

39.【解析】TCP 协议用于控制数据段是否需要重传的依据是设立重发定时器。在发送一个数据段的同时启动一个重发定时器，如果在定时器超时前收到确认就关闭该定时器，如果定时器超时前没有收到确认，则重传该数据段。

这种重传策略的关键是对定时器初值的设定。目前，采用较多的算法是 Jacobson 于 1988 年提出的一种不断调整超时时间间隔的动态算法。其工作原理是：对每条连接 TCP 都保持一个变量 RTT，用于存放当前到目的端往返所需要时间最接近的估计值。当发送一个数据段时，同时启动连接的定时器，如果在定时器超时前确认到达，则记录所需要的时间（M），并修正 RTT 的值，如果定时器超时前没有收到确认，则将 RTT 的值增加 1 倍。通过测量一系列的 RTT（往返时间）值，TCP 协议可以估算数据包重发前需要等待的时间。

【答案】D

40.【解析】在互联网中，客户机发起请求完全是随机的，很有可能出现多个请求同时到达服务器的情况。因此，服务必须具备处理多个并发请求的能力。为此，服务器可以采取重复服务器、并发服务器两种解决方案。

重复服务器方案是指服务器程序中包含一个请求队列，客户机请求到达后，首先进入队列中等待，服务器按先进先出的原则做出响应，因此客户请求可以长时间得不到响应。重复服务器对系统资源要求不高，一般用于处理可在预期时间内处理完的请求，针对面向无连接的客户机/服务器模型。

并发服务器方是一个守护进程，在没有请求到达时，它处于等待状态。一旦客户请求到过，服务器立即为之创建一个子进程，然后回到等待状态，由子进程响应请求。当下一个请求到达时，服务再为之创建一个新的子进程，因此请求不会长时间得不到响应。服务器称为主服务器，子进程称为从服务器。并发服务器具有实时性和灵活性的特点，对主机的软硬件资源要求较高，一般用于处理不能在预期时间内处理完的请求，针对于面向连接的客户机/服务器模型。

【答案】D

41.【解析】在 TCP/IP 互联网中，域名系统具有广泛的通用性。它既可以用于标识主机，也可以标识邮件交换机。为了区分不同类型的对象，域名系统中每一个条目都被赋予了“类型”属性。常见的对象类型如下：SOA 表示授权开始，A 表示主机地址，MX 表示邮件交换机，NS 表示邮件服务器，CNAME 表示别名，PTR 表示指针，HINFO 表示主机描述，TXT 表示文本。域名对象还被赋予“类别”属性，标识使用该域名对象的协议类型，最常用的协议类别为 IN，指出使用该对象的协议为 Internet 协议。在域名服务器的数据库，每条资源记录由域名、有效期、类别、类型和域名的具体值组成。

【答案】B

42.【解析】FTP 协议支持两种文件传输方式：文本文件传输和二进制文件传输。其中二进制文件传输，不对文件格式做任何变换，按照原始文件相同的位序以连续的比特流方式进行传输，确保复制文件与原始文件逐位一一对应。其 FTP 命令为 binary。

【答案】A

43.【解析】WWW 服务也称 Web 服务，是目前 Internet 上最方便和最受欢迎的信息服务类型。WWW 服务采用客户机/服务器工作模式，采用 HTTP 协议（超文本传输协议）通信，采用 HTML（超文本标记语言）编写网页，采 URL（统一资源定位符）维持网页之间的链接信息，从而为用户提供界面一致的信息浏览系统。用户用浏览器使用 WWW 服务。

【答案】B

44.【解析】为了避免第三方偷看 WWW 浏览器与服务交互的敏感信息，可以使用安全通道访问 Web 站点，安全通道使用安全套接层（SSL）技术。其过程如下：

（1）浏览器请求与服务器建立安全会话；

（2）Web 服务器将自己的证书和公钥发送给浏览器；

（3）Web 服务器与浏览器协商迷药位数；

（4）浏览器产生会话密钥，并用 Web 服务器的公钥加密传送给 Web 服务器；

（5）Web 服务器用自己的私钥解密；

（6）Web 服务器和浏览器用会话密钥加密和解密，实现加密传输。

【答案】A

45.【解析】计算机网络管理涉及网络中的各种资源，可分为两大类：硬件资源和软件资源。

硬件资源是指物理介质、计算机设备和网络互联设备。物理介质通常是物理层设备，如网卡、双绞线等；计算机设备包括打印机和存储设备以及其他计算机外围设备；常用的网络互联设备有中继器、网桥、路由器、网关等。

软件资源包括操作系统、应用软件和通信软件。

【答案】C

46.【解析】公共管理信息协议（CMIP）是由 ISO 制定国际标准。CMIP 主要针对 OSI 7 层协议模型的传输环境而设计，采用报告机制，支持 CMIS 服务。由于它着重于广泛的适应性，且具有许多特殊的设施和能力，因此需要能力强的处理机和大容量的存储器，目前支持它的产品较少。

【答案】D

47.【解析】所谓的“攻击”即是指一切非授权的行为，网络攻击从简单的使服务器无法正常工作到对其进行完全的恶意破坏和控制。一般把网络攻击分为 2 种：服务攻击与非服务攻击。

（1）服务攻击服务攻击即指对网络中的某些服务器进行攻击，使其“拒绝服务”而造成网络无法正常工作。拒绝服务，即是使用远远超出被攻击服务器的处理能力的海量数据包，消耗可用系统、带宽资源，致使网络服务瘫痪的一种攻击手段。

（2）非服务攻击。利用协议或操作系统实现协议时的漏洞来达到攻击的目的，它不针对于某具体的应用服务，因此非服务攻击是一种更有效的攻击手段。被攻击到的网络通信设备等，其工作严重阻塞甚至瘫痪，使得整个局域网都不能正常工作。

【答案】B

48.【解析】AES：采用对称分组密码体制，密钥长度的最少支持为 128、192、256，分组长度 128 位，算法应易于各种硬件和软件实现。

【答案】C

49.【解析】公开密钥加密又叫做非对称加密，与只使用一种密钥的对称常规加密相比，它涉及两种独立密钥的使用。是常用的公钥体制。

（1）RSA：理论基础是数论中大素数分解，但如果使用 RSA 来加密大量的数据则速度太慢，效率不高，因此 RSA 广泛用于密钥的分发（对会话密钥进行加密）。公开密钥算法现在主要的两大类算法是：建立在基于“分解大数的困难度”基础上的算法和建立在“以大素数为模来计算离散对数的困难度”基础上的算法，数学家研究多年，至今还没有能够完全破解。

（2）ELGamal 公钥体制：基于 1984 年提供的公钥密码体制和椭圆曲线加密体系。它既能用于数据加密，又能用于数字签名，其安全性依赖于计算有限域上离散对数这一数学难题。

（3）背包公钥体制：它是在 1978 年由 Merkel 和 Hellman 提出的。它的主要思路是假定某人拥有大量物品，重量各不同。此人通过秘密地选择一部分物品并将它们放到背包中来加密消息。背包中的物品中重量是公开的，所有可能的物品也是公开的，但背包中的物品是保密的。附加一定的限制条件，给出重量，而要列出可能的物品，在计算上是不可实现的。背包问题是熟知的不可计算问题，背包体制以其加密，解密速度快而其人注目。但是，大多数一次背包体制均被破译了，因此现在很少有人使用它。

【答案】D

50.【解析】消息认证实际上是对消息本身产生一个冗余的信息——MAC（消息认证码），消息认证码是利用密钥对要认证的消息产生新的数据块并对数据块加密生成的。它对于要保护的信息来说是唯一和一一对应的。因此可以有效地保护消息的完整性，以及实现发送方消息的不可抵赖和不能伪造。

【答案】C

51.【解析】身份认证的方法可以分成两种：本地控制和可信任的第三方提供确认。S/Key 口令协议、令牌口令认证、PPP、TACAS+、RADIUS、Kerberos、DCE 和 X.509 等协议都提供了身份认证机制。

【答案】A

52.【解析】PGP 是一个安全电子邮件加密方案，与密钥的管理相比，PGP 的实际操作由 5 种服务组成：鉴别、机密性、压缩、电子邮件的兼容性和分段。其中压缩采用的算法为 ZIP。

【答案】B

53.【解析】特洛伊木马是一种秘密潜伏的能够通过远程网络进行控制的恶意程序。控制者可以控制被秘密植入木马的计算机的一切动作和资源，是恶意攻击者进行窃取信息等的工具。

【答案】B

54.【解析】根据协议作用范围，组播协议分为组播组管理协议和路由协议。组管理协议包括 IGMP（Internet 组管理协议）和 CGMP（Cisco 专用组管理协议），路由协议分为域内组播路由协议和域间组播路由协议。域内组播路由协议又可以分为密集模式和稀疏模式，密集模式组播路由协议包括 DVMRP（距离矢量组播路由协议）、MOSPF（开放最短路径优先的组播扩展）、PIM-DM（协议独立组播-密集模式），稀疏模式组播路由协议包括 CBT（基于核心的树）、PIM-SM，目前使用较多的域内组播路由协议有 DVMRP、MOSPF、PIM。域间协议主要包括 MBGP（多协议边界网关协议）、MSDP（组播源发现协议）。

【答案】D

55.【解析】混合式结构的 P2P 网络结合了集中式和颁布式拓扑结构的 P2P 网络的优点；在分布式模式的基础上，将用户节点按能力进行分类，使某些节点担任特殊的任务。混合式 P2P 网络包含用户节点、搜索节点、索引结构 3 个种节点。用户节点就是普通的节点，它不具有任何特殊功能；搜索节点用于搜索请求，从其子节点上搜索文件列表；索引节点用于保存可以利用的搜索节点信息、搜集状态信息以及尽力维护网络的结构。用户节点可以选择 3 个搜索节点作为它的父节点，搜索节点最多可以维护 500 个子节点。混合式结构的 P2P 网络关键之一引入索引结构，之二引入搜索节点。典型的混合结构 P2P 网络软件有 Skype、Kazaa、eDonkey、TitTorent、PPLive。

【答案】D

56.【解析】即时通信系统一般采用两种通信模式，一种是客户机/服务器模式，即消息的发送和消息的接收必须通过服务器来中转。另一种是客户机/客户机模式，业内就是直接的点对点的模式。其中在中转模式中，当一个客户端与另一客户端之间进行消息交换时，其携带了被请求一方的唯一标示，由服务器端根据数据包中包含的来源、目的地信息查询通信地址表，并将信息进行组织，然后再转发到目的地。

【答案】C

57. 【解析】IPTV 技术是一项系统集成技术，它能使音/视频节目内容或信号，以 IP 包的方式，在不同物理网络中被安全、有效且保质地传送或分发给不同用户。IPTV 的基本技术形式可以概括为：视频数字化、传输 IP 化、播放流媒体化。

【答案】B

58.【解析】SIP 会话使用多达 4 个主要组件：SIP 用户代理、SIP 注册服务器、SIP 代理服务器和 SIP 重定向服务器。这些系统通过传输包括了 SDP 协议（用于定义消息的内容和特点）的消息来完成 SIP 会话。

【答案】D

59.【解析】数字版权管理（DRM）技术是 IPTV 实现产业化发展的必要技术条件之一，主要采用数据加密、版权保护、数字水印、数字签名 4 项技术。

【答案】C

60.【解析】由 IETF 制定的 SIMPLE（SIP for Instant Messaging and Presence Leveraging Extensions）协议簇对 SIP 协议进行了扩展，以使其支持 IM 服务。

【答案】D

二、填空题

1.【解析】RISC 的英文全称为“Reduced Instruction Set Computing”，中文即“精简指令集”，它的指令系统相对简单，它只要求硬件执行很有限且最常用的那部分指令，大部分复杂的操作则使用成熟的编译技术，由简单指令合成。目前，在中高档服务器中普遍采用这一指令系统的 CPU，特别是高档服务器全都采用 RISC 指令系统的 CPU。

【答案】RISC

2.【解析】多媒体创作软件，其作用是在完成多媒体素材的采集、编辑后，最后，通过创作平台将多种素材集成在一起。例如 PowerPoint、Authorware 等。

【答案】创作

3.【解析】一个网络协议主要由以下 3 个要素组成。

（1）语法：用户数据与控制信息的结构和格式；

（2）语义：需要发出何种控制信息，以及完成的动作与做出的响应；

（3）时序：对事件实现顺序的详细说明。

【答案】时序

4.【解析】OSI 的 7 层结构将整个通信功能划分为 7 个层次，划分层次的原则是：

（1）网中各节点都有相同的层次；

（2）不同节点的同等层次具有相同的功能；

（3）同一节点能相邻层之间通过接口通信；

（4）每一层使用下层提供的服务，并向其上层提供服务；

（5）不同节点的同等层按照协议实现对等层之间的通信。

【答案】接口

5.【解析】数据传输率为 $6*10^7$bps，因为 1M=1 000K，1K=1 000，所以可以记为 60Mbps。

【答案】60

6.【解析】以太网使用载波侦听多路访问/冲突检测（CSMA/CD）来控制对线缆的访问。WLAN 使用称为载波侦听多路访问/冲突避免（CSMA/CA）的类似机制。

【答案】CSMA/CA

7.【解析】万兆以太网正式标准于 2002 年完成，主要特点是：

（1）帧格式与之前的 Ethernet（10Mbps、100Mbps、1Gbps）完全相同；

（2）保留了 IEEE 802.3 标准对以太网最小帧长度和最大帧长度的规定；

（3）传输介质只使用光纤；

（4）只工作在全双工方式。

【答案】光纤

8.【解析】用户数据报协议（UDP）是一个不可靠的

无连接传输层协议，因为它不能保证数据报的接收顺序同发送顺序相同，甚至不能保证它们是否全部到达。

【答案】UDP

9.【解析】Windows 2003 系统有 4 个版本:企业版、Web 版、标准版、数据中心版。

【答案】数据中心

10.【解析】图形用户界面（Graphical User Interface，简称 GUI，又称图形用户接口）是指采用图形方式显示的计算机操作用户界面。与早期计算机使用的命令行界面相比，图形界面对于用户来说在视觉上更易于接受。

【答案】GUI

11.【解析】将一个网络划分为子网采用的是借位的方式，对 IP 地址中的主机号进行再次划分，将其划分为子网号和主机号两个部分：从 IP 地址的主机部分最高位开始借位变为新的子网地址位，所剩余的部分则仍为主机地址位。这使得 IP 地址的结构变为 3 部分：网络地址、子网地址和主机地址。

子网掩码也是一个 32 位的二进制数，分别与 IP 地址的 32 位二进制数相对应。用 32 位二进制表示的子网掩码是按照整个 IP 地址的位模式使用的，对于 IP 地址中的网络号部分，在子网掩码中用“1”来表示，对于 IP 地址中的主机号部分，在子网掩码中用“0”来表示。换言之，其中的 1 代表网络部分，0 代表主机地址部分。

题目中 C 类 IP 地址拿出 3 位主机号来进行子网划分，所以其网络位和子网位为 27 位，对应子网掩码中“1”的个数为 27 位，答案为 255.255.255.224。

【答案】255.255.255.224

12.【解析】IP 数据报选项由选项码、长度和选项数据 3 部分组成。

【答案】长度

13.【解析】OSPF（开放式最短路径优先）是一个内部网关协议，简称 IGP，用于在单一自治系统内决策路由。与 RIP 相比，OSPF 是链路状态路由协议。

【答案】状态

14.【解析】远程登录允许任意类型的计算机之间进行通信。由于不同的计算机系统对于键盘输入的解释和定义都不一样。为了便于在不同的计算机系统之间操作，Telnet 协议使用网络虚拟终端（Network Virtual Terminal，NVT）提供了一种标准的键盘定义，从而屏蔽不同系统对键盘定义的差异。

【答案】NVT

15.【解析】用户检索 POP3 邮件服务器的过程为：认证阶段、事务处理阶段、更新阶段。

【答案】事务处理

16.【解析】计费管理用来记录网络资源的使用，目的是控制和监测网络操作的费用和代价，它可以估算出用户使用网络资源可能需要的费用和代价。网络管理员还可以规定可使用的最大费用，从而控制用户过多地占用和使用网络资源，这也从另一方面提高了网络的效率。另外，当用户为了一个通信目的需要使用多个网络中的资源时计费管理应可计算总计费用。

【答案】监测

17.【解析】网络的信息安全主要包括信息的存储安全和信息的传输安全。

【答案】传输

18.【解析】OSI 安全体系方案 X.800 将安全性攻击分为两类，即被动攻击和主动攻击。主动攻击是攻击信息来源的真实性、信息传输的完整性和系统服务的可用性，因此伪装、重放、拒绝服务都属于主动攻击。被动攻击是对信息的保密性进行攻击，因此消息泄露属于被动攻击。

【答案】被动

19.【解析】网络防火墙的主要类型包括包过滤防火墙，电路级网关和应用级网关。

【答案】电路级

20.【解析】根据协议作用范围，组播协议分为组播组管理协议和路由协议。组管理协议包括 IGMP（Internet 组管理协议）和 CGMP（Cisco 专用组管理协议），路由协议分为域内组播路由协议和域间组播路由协议。域内组播路由协议又可以分为密集模式和稀疏模式，密集模式组播路由协议包括 DVMRP（距离矢量组播路由协议）、MOSPF（开放最短路径优先的组播扩展）、PIM-DM（协议独立组播–密集模式），稀疏模式组播路由协议包括 CBT（基于核心的树）、PIM-SM，目前使用较多的域内组播路由协议有 DVMRP、MOSPF、PIM。域间协议主要包括 MBGP（多协议边界网关协议）、MSDP（组播源发现协议）。

【答案】稀疏